

**ANALISIS KESALAHAN SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR  
DALAM MEMECAHKAN MASALAH  
PEMBAGIAN PECAHAN**

Diajukan kepada Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Matematika,  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar untuk  
Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Matematika

**FADILLAH ANRIANI ACHMAD**  
**091104166**



**INTERNATIONAL CLASS PROGRAM  
JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR  
2013**

# THESIS

## ERROR ANALYSIS OF FIFTH GRADE ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS IN SOLVING FRACTION DIVISION PROBLEMS

Proposed by

**FADILLAH ANRIANI**

**ID: 091104166**


*has been defended in front of the committee of thesis examination*

Approved by,  
Committee of Supervisors

**Dr. Usman Mulbar, M.Pd.**  
NIP. 19630818 198803 1 004

  
Supervisor I

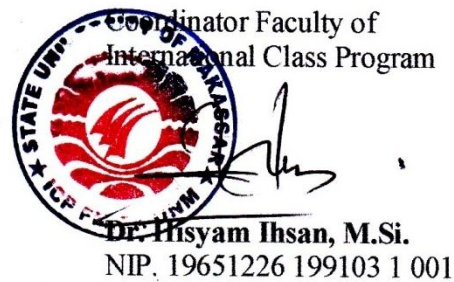
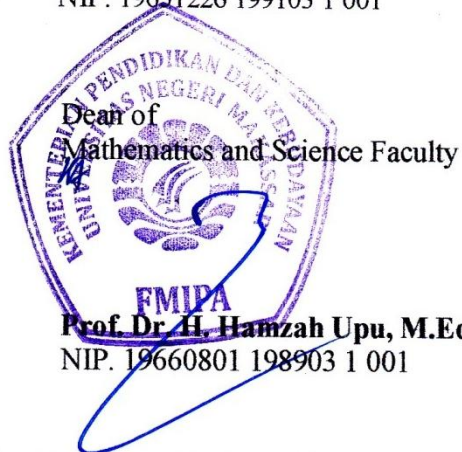
**Drs. Bahar, M.Si.**  
NIP. 19611231 198601 1 004

  
Supervisor II

**Dr. Hisyam Ihsan, M.Si.**  
NIP. 19651226 199103 1 001

  
Proof Reader

Cognizant of



database ICP



## LEGALITY PAGE

This thesis is submitted by Fadillah Anriani Achmad, the student's ID 091104166, entitled Error Analysis of the Fifth Grade Elementary School Student in Solving Fraction Division Problem had been defended in front of the committee of examiners (SK No. 1783/UN36.1/PP/2013, dated July 19<sup>th</sup>, 2013) and declared to be accepted as part of the requirements to obtain a Bachelor degree of Education in Study Program of Mathematics Education, Department of Mathematics, Faculty of Mathematics and Science, State University of Makassar on Wednesday, August 21<sup>st</sup>, 2013.

Approved by:

Dean of Faculty of Mathematics and Science  
State University of Makassar

**Prof. Dr. H. Hamzah Upu, M. Ed**

**NIP. 19660801198903 1001**

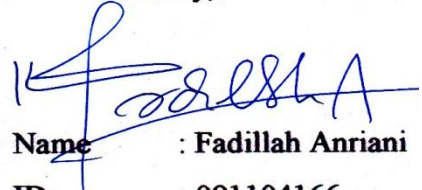
### The Committee of Examination:

- |                  |                                   |         |
|------------------|-----------------------------------|---------|
| 1. Chairman      | : Prof. Dr. H. Hamzah Upu, M.Ed.  | (.....) |
| 2. Secretary     | : H. Sukarna, S.Pd., MSi.         | (.....) |
| 3. Supervisor I  | : Dr. H. Usman Mulbar, M.Pd.      | (.....) |
| 4. Supervisor II | : Drs. Bahar, M.Si                | (.....) |
| 5. Examiner I    | : Dr. H. Rahmat Syam, S.T. M.Kom. | (.....) |
| 6. Examiner II   | : Hj. Aswi, S.Pd., M.Si.          | (.....) |
| 7. Proof Reader  | : Dr. Hisyam Ihsan, M.Si.         | (.....) |

### **DECLARATION OF AUTHENTICITY**

I certify that this thesis is my own work and all sources either quoted or referred had been stated correctly. If my statement was later proved not true, then I am willing to accept the sanctions that have been established by Faculty of Mathematics and Science, State University of Makassar.

Stated by,



Name : Fadillah Anriani

ID : 091104166

Department : Mathematics

On : August 2013

## **APPROVAL FOR PUBLICATION OF ACADEMIC INTEREST**

As an academic community of Makassar State University, I certify that:

Name	: Fadillah Anriani
ID	: 091104166
Study Program	: Mathematics Education (ICP)
Faculty	: Mathematics and Science

For the development of science, I agree to provide the State University of Makassar for **Non-exclusive Royalty-Free Rights** on my thesis:

“Error Analysis of the Fifth Grade Elementary School Students  
in Solving Fraction Division Problems ”

Along with the existing devices (if needed). With the right, State University of Makassar gets authority to store, manage in the form of database, care for and publish my thesis as long as put my name as the author and the owner of copyright, as well as not commercialized.

This statement is made truly.

Created in	: Makassar
On	: August, 2013

Approved  
Main Supervisor

  
**Dr. H. Usman Mulbar, M.Pd**  
**NIP. 19630818 198803 1 004**

Writer

  
**Fadillah Anriani**  
**NIM. 091104166**

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Every day, do something  
that will inch you closer  
to a better tomorrow

There are so many people out there  
Who will tell you that you can't  
What you've got to do is  
Turn around and say "Watch Me"

**YOU ONLY LIVE ONCE  
BUT IF YOU DO IT RIGHT  
ONCE IS ENOUGH**

Don't be disappointed if people refuse to help you,  
Remember the words of Einstein:  
"I AM THANKFUL TO ALL THOSE WHO SAID NO.  
BECAUSE OF THEM, I DID IT MYSELF."

*Kudedikasikan karya sederhana ini untuk*

*Andi Achmad dan Rosmiati*

*Orang tua, guru, dan sahabat terbaikku*



## ABSTRAK

**Fadillah Anriani Achmad. 2013. Analisis Kesalahan Siswa Kelas V Sekolah Dasar Dalam Memecahkan Masalah Pembagian Pecahan. *Skripsi*. Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar. (Dibimbing oleh Dr. H. Usman Mulbar, M.Pd dan Drs. Bahar, M.Si)**

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif, bertujuan untuk mendeskripsikan jenis dan bentuk kesalahan yang dilakukan siswa kelas V SD dalam memecahkan masalah pembagian pecahan serta penyebab siswa melakukan kesalahan tersebut. Data penelitian seluruhnya diperoleh dari hasil tes diagnostik dan wawancara. Data dianalisis dengan teknik analisis Miles dan Hubberman. Triangulasi metode dan waktu digunakan sebagai teknik validasi data penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan prosedur dan interpretasi bahasa dilakukan oleh subjek dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Kesalahan konsep umumnya dilakukan oleh subjek dengan kemampuan rendah. Subjek dengan kemampuan tinggi tidak melakukan kesalahan operasi. Bentuk kesalahan konsep yang dilakukan siswa, yaitu: a) mengalikan pembilang dengan pembilang dan penyebut dengan penyebut, b) untuk pembagian tiga bilangan pecahan, pembilang pecahan pertama dan kedua dikalikan, kemudian hasilnya ditambahkan dengan pembilang pecahan ketiga, c) membagi langsung kedua bilangan, d) membagi dengan kebalikan dari pembagi, e) menyamakan penyebut kedua bilangan, kemudian mengalikannya f) membalik bilangan pembagi berdasarkan bisa tidaknya dilakukan pencoretan g) pada pembagian antara pecahan dan bilangan bulat dimana bilangan bulat adalah pembagi, bilangan yang dibalik tetap bilangan pecahan. Bentuk kesalahan prosedur yang dilakukan siswa, yaitu: a) menentukan bilangan yang dibagi dan pembagi berdasarkan urutan munculnya bilangan tersebut pada soal, b) tidak menyamakan satuan panjang sebelum melakukan perhitungan matematika, c) salah dalam memilih operasi yang akan digunakan. Sedangkan, bentuk kesalahan operasi yang dilakukan siswa, yaitu: a) salah dalam melakukan pembagian bilangan bulat, b) menganggap bahwa pembagian bilangan bulat yang melibatkan angka 1 maka hasilnya adalah satu, c) salah dalam melakukan pencoretan, d) keliru saat melakukan operasi perkalian, e) salah dalam mengurangkan bilangan nol dengan bilangan bulat selain nol. Bentuk kesalahan interpretasi bahasa, yaitu: a) tidak membuat pemisalan, b) tidak lengkap menyebutkan hal yang diketahui. Adapun faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah pembagian pecahan, meliputi: kurangnya penguasaan keterampilan prasyarat, kekakuan berpikir, serta penerapan hukum atau strategi yang tidak relevan.

## ABSTRACT

**Fadillah Anriani Achmad. 2013. Error Analysis of the Fifth Grade Elementary School Student in Solving Fraction Division Problems. *Thesis*. Department of Mathematics Faculty of Mathematics and Natural Science, State University of Makassar. (Supervised by Dr. H. Usman Mulbar, M.Pd and Drs. Bahar, M.Si)**

This study was a qualitative research aimed to describe the type and the form of error made by the fifth grade elementary school students in solving fraction division problems and also the factors that cause students doing errors. The data research was obtained from the result of diagnostic test and interview. The data were analyzed using Miles and Huberman technique of analysis. Method and time triangulation were used as data validation techniques. The result shows that the procedure and the misinterpretation of language were made by students with high ability, medium ability, and low ability. The misconception generally was made by students with low ability. Students with high ability did not do an operation error. The misconception made by the students, are: a) multiplying the numerator by numerator and denominator by denominator, b) for division of three fractions, nominator of first and second fractions are multiplied, then the product is added by numerator of the third fraction, c) dividing two fractions directly, d) dividing with the inverse of divisor, e) equalizing the denominator of fractions, then multiplying it, f) reversing the divisor based on the cancellation whether it can be done or not, g) on the division between fraction and integer, where integer as divisor, the fraction is still the one that is reversed. The forms of procedural error made by students, are: a) determining the dividend and the divisor according its order in text, b) not equating the unit length before doing mathematical calculation, c) wrong in choosing mathematical operation that will be used. Meanwhile, the form of operation error made by students, are: a) wrong when dividing integers, b) assuming that when dividing integers involving 1 then the result is 1, c) wrong in cancellation, d) wrong when performing multiplication operation, e) wrong in subtracting zero with a non-zero number. The form of language misinterpretation, are: a) not making an assumption, b) not stating what is known from problem completely. The causal factors of students doing mistake in solving fraction division problem, are: deficient mastery of prerequisite skills, rigidity of thinking, and application of irrelevant rules or strategies.



## KATA PENGANTAR



Segala puji kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang merupakan syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar. Salam dan shalawat juga dihaturkan untuk Rasulullah Muhammad SAW, guru dan teladan sampai akhir zaman.

Skripsi yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa Kelas V Sekolah Dasar dalam Memecahkan Masalah Pembagian Pecahan” ini membahas mengenai kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa kelas V SD saat menyelesaikan soal-soal mengenai pembagian pecahan. Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui jenis dan bentuk kesalahan yang dilakukan siswa serta faktor penyebabnya.

Dalam proses penyusunan skripsi ini penulis banyak menerima bantuan, motivasi, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menghaturkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu penulis. Pertama kepada Bapak Prof. Dr. Hamzah Upu, M.Ed selaku Dekan FMIPA, Bapak Dr. Djadir, M.Pd sebagai Ketua Jurusan Matematika, dan Bapak Dr. Ilham Minggu, M.Si selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika atas bimbingan dan bantuannya selama penulis menjalani perkuliahan di Jurusan Matematika FMIPA UNM.

Terima kasih yang sebesar-sebesarnya penulis sampaikan kepada Bapak Dr. H. Usman Mulbar, M.Pd sebagai Penasihat Akademik dan Pembimbing I serta Bapak Drs. Bahar, M.Si sebagai Pembimbing II atas banyak bantuan, bimbingan, saran, dan motivasinya selama proses pengerjaan skripsi ini. Terima kasih juga kepada Bapak Dr. Hisyam Ihsan, M.Si dan Fajar Arwadi, S.Pd., M.Sc selaku proofreader atas bantuan dan bimbingannya dalam penulisan bahasa inggris skripsi ini.

Terima kasih banyak penulis juga haturkan kepada Bapak Drs. Alimuddin, M.Si dan Bapak Dr. Ilham Minggu, M.Si selaku validator instrumen atas saran dan bimbingannya dalam membuat instrumen penelitian yang benar dan sesuai dengan penelitian yang dilakukan penulis. Serta terima kasih juga kepada seluruh dosen pengajar Jurusan Matematika FMIPA UNM atas didikan dan ilmu yang diberikan kepada penulis selama perkuliahan.

Terima kasih banyak kepada Ibu Drs. Hj. Rosmini selaku Kepala Sekolah SDN 2 Lejang karena telah memberi izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di SDN 2 Lejang. Terima kasih juga kepada Ibu Suryani, S.Pd selaku wali kelas VA atas bantuannya selama proses penelitian. Terima kasih banyak penulis sampaikan kepada seluruh siswa kelas VA khususnya kepada Vina, Syaiful, Astuti, Rian, Novra, dan Trisakti karena telah bersedia untuk meluangkan waktunya selama proses penelitian.

Penulis juga ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tak terhitung kepada sahabat seperjuangan, Ida, Ratnah, Azizah, Lely, Fani, Nofi, Nurul, serta kawan-kawan kelas ICP Matematika 2009 lainnya atas kebersamaan, keceriaan,

dan semangat sehingga penulis dapat menjalani perkuliahan dengan senyuman. Terima kasih juga kepada sahabat Murni, Dian, Nurjannah, dan Riri atas semangat dan kesediannya mendengarkan keluh kesah penulis selama ini.

Terakhir dan teristimewa, penulis menghaturkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak A. Achmad dan Ibu Rosmiati, orang tua, guru, dan sahabat terbaik, atas cinta dan kasih yang menjadi sumber kekuatan dan semangat penulis dalam merampungkan tugas akhir ini. Terima kasih.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu segala bentuk saran dan kritik dari para pembaca akan diterima.

Makassar, Agustus 2013

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERSETUJUAN PUBLIKASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK. ....</b>	<b>v</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR PERSAMAAN .....</b>	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	5
C. Rumusan Masalah .....	6
D. Ruang Lingkup Penelitian.....	6
E. Tujuan Penelitian .....	7
F. Manfaat Penelitian .....	7
G. Batasan Istilah .....	8

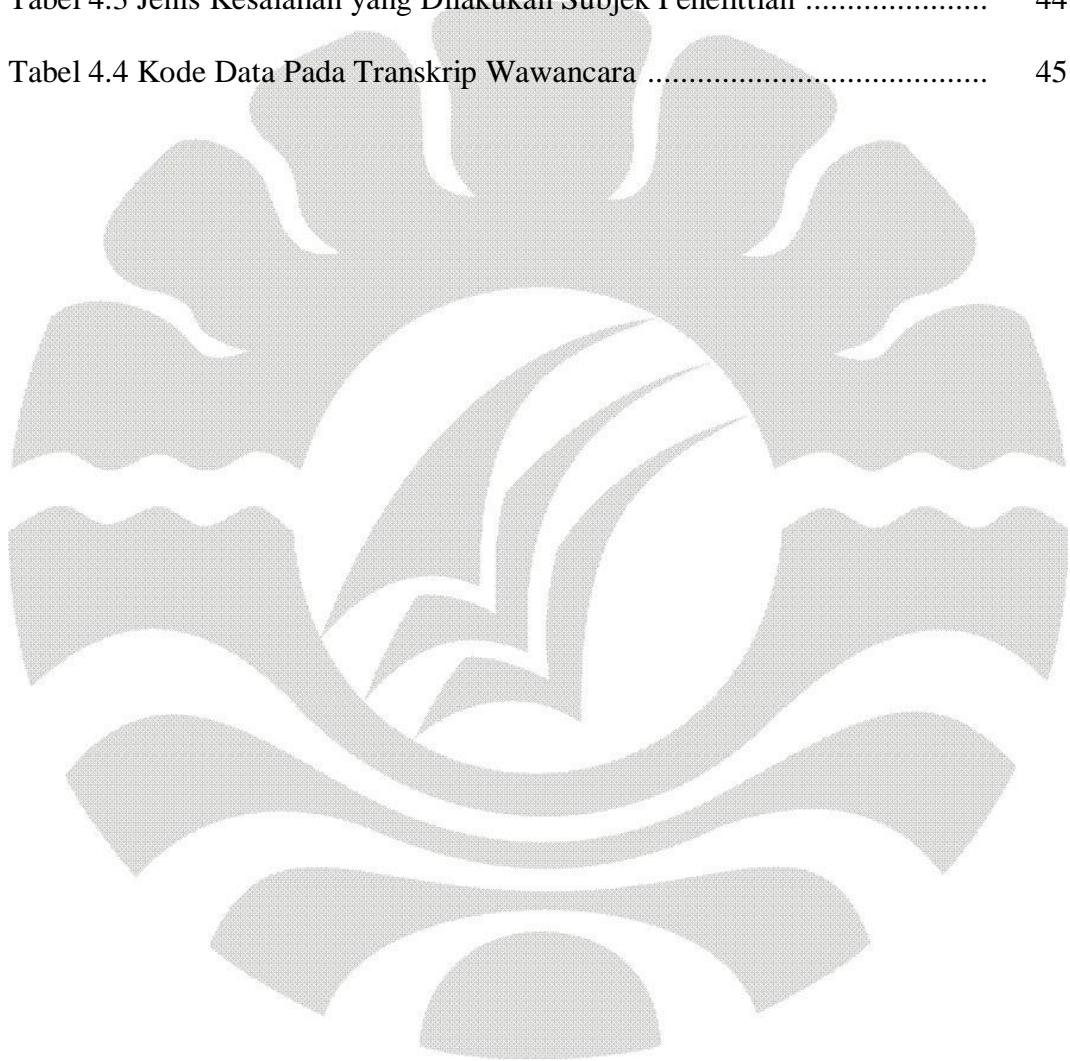
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERPIKIR.....</b>	<b>9</b>
A. Deskripsi Teoritik .....	9
1. Matematika dan Matematika Sekolah .....	9
2. Masalah Matematika .....	15
3. Kesalahan dalam Menyelesaikan Masalah Matematika .....	16
4. Pembagian .....	20
5. Pecahan .....	24
B. Penelitian yang Relevan .....	30
C. Kerangka Berpikir .....	31
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>34</b>
A. Metode Penelitian .....	34
B. Tempat Penelitian .....	34
C. Instrumen Penelitian .....	34
D. Sumber Data .....	35
E. Teknik Pengumpulan Data .....	36
F. Teknik Analisis Data .....	37
G. Uji Keabsahan Data .....	39
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>40</b>
A. Proses dan Hasil Penelitian Tahap Persiapan .....	40
1. Persiapan Instrumen Penelitian .....	40
2. Pemilihan Subjek Penelitian .....	42
B. Proses dan Hasil Penelitian Tahap Pelaksanaan .....	42
1. Gambaran Umum Kesalahan Siswa .....	42

2. Pengumpulan Data .....	45
C. Hasil dan Analisis Data .....	46
1. Analisis Kesalahan SP-1 (Kemampuan Tinggi) .....	46
2. Analisis Kesalahan SP-2 (Kemampuan Tinggi) .....	50
3. Analisis Kesalahan SP-3 (Kemampuan Sedang) .....	54
4. Analisis Kesalahan SP-4 (Kemampuan Sedang) .....	61
5. Analisis Kesalahan SP-5 (Kemampuan Rendah) .....	67
6. Analisis Kesalahan SP-6 (Kemampuan Rendah) .....	73
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>82</b>
A. Kesimpulan .....	82
B. Saran .....	84
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>85</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>87</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>202</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Pengelompokan Kemampuan Siswa .....	42
Tabel 4.2 Persentase Kesalahan yang Dilakukan Siswa .....	43
Tabel 4.3 Jenis Kesalahan yang Dilakukan Subjek Penelittian .....	44
Tabel 4.4 Kode Data Pada Transkrip Wawancara .....	45



## DAFTAR GAMBAR

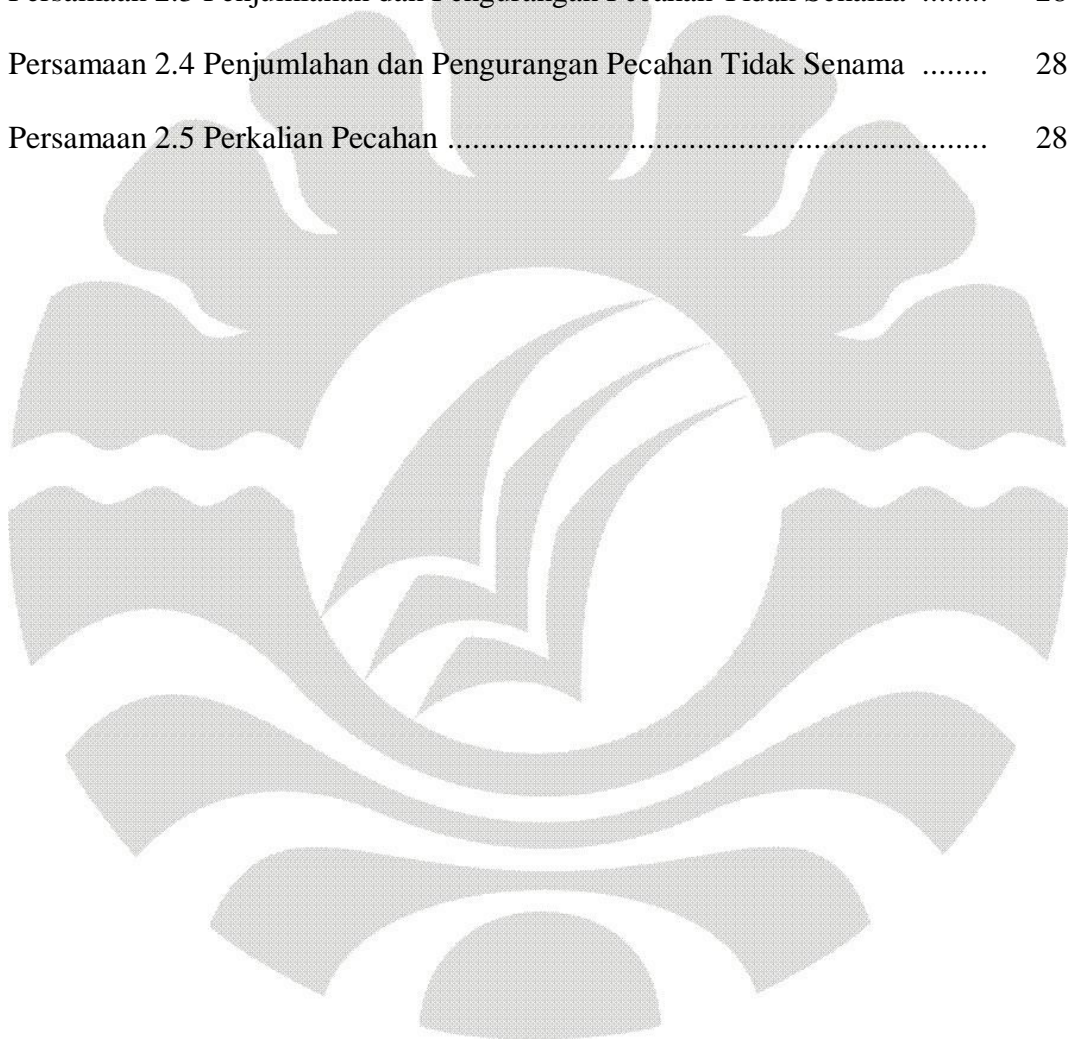
Gambar 2.1 $\frac{3}{4}$ Bagian yang Diarsir .....	26
Gambar 2.2 $\frac{4}{5}$ satuan untuk setiap bagian .....	26
Gambar 2.3 Garis Bilangan untuk Pecahan Senilai .....	27
Gambar 4.1 Jawaban SP-1 untuk soal nomor 1c .....	46
Gambar 4.2 Jawaban SP-1 untuk soal nomor 2c .....	46
Gambar 4.3 Jawaban SP-1 pada wawancara pertama .....	48
Gambar 4.4 Jawaban SP-1 pada wawancara kedua .....	48
Gambar 4.5 Jawaban SP-1 untuk soal nomor 1 .....	49
Gambar 4.6 Jawaban SP-1 untuk soal nomor 2 .....	50
Gambar 4.7 Jawaban SP-2 untuk soal nomor 1 .....	50
Gambar 4.8 Jawaban SP-2 untuk soal nomor 2 .....	50
Gambar 4.9 Jawaban SP-2 pada wawancara pertama .....	52
Gambar 4.10 Jawaban SP-2 pada wawancara kedua .....	52
Gambar 4.11 Jawaban SP-2 untuk soal nomor 1a dan 1b .....	53
Gambar 4.12 Jawaban SP-2 untuk soal nomor 2a dan 2b .....	53
Gambar 4.13 Jawaban tes diagnostik SP-3 nomor 1 .....	54
Gambar 4.14 Jawaban SP-3 pada wawancara pertama .....	55
Gambar 4.15 Jawaban SP-3 pada wawancara kedua .....	55
Gambar 4.16 Jawaban SP-3 untuk soal nomor 2 tes diagnostik .....	57
Gambar 4.17 Cakaran SP-3 .....	58
Gambar 4.18 Cakaran SP-3 .....	59

Gambar 4.19 Jawaban tes diagnostik bagian a dan b SP-3 .....	60
Gambar 4.20 Jawaban SP-4 pada tes diagnostik .....	61
Gambar 4.21 Jawaban SP-4 pada wawancara pertama .....	62
Gambar 4.22 Jawaban SP-4 pada wawancara kedua .....	62
Gambar 4.23 Jawaban SP-4 untuk soal nomor 2 tes diagnostik .....	64
Gambar 4.24 Cakaran SP-4 .....	65
Gambar 4.25 Jawaban tes diagnostik SP-4 .....	66
Gambar 4.26 Jawaban SP-5 pada tes diagnostik .....	67
Gambar 4.27 Jawaban SP-5 pada wawancara pertama .....	67
Gambar 4.28 Jawaban SP-5 pada wawancara kedua .....	67
Gambar 4.29 Jawaban SP-5 pada tes diagnostik .....	68
Gambar 4.30 Jawaban SP-5 pada wawancara pertama .....	68
Gambar 4.31 Jawaban SP-5 pada wawancara kedua .....	68
Gambar 4.32 Jawaban SP-5 untuk soal nomor 1 tes diagnostik .....	71
Gambar 4.33 Jawaban SP-5 untuk soal nomor 2 tes diagnostik .....	72
Gambar 4.34 Jawaban SP-6 pada tes dignostik .....	73
Gambar 4.35 Jawaban SP-6 pada wawancara pertama .....	74
Gambar 4.36 Jawaban SP-6 pada wawancara kedua .....	75
Gambar 4.37 Cakaran SP-6 .....	79
Gambar 4.38 Jawaban SP-6 pada tes diagnostik .....	80



## DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2.1 Definisi Pemabagian .....	20
Persamaan 2.2 Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan Senama .....	28
Persamaan 2.3 Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan Tidak Senama .....	28
Persamaan 2.4 Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan Tidak Senama .....	28
Persamaan 2.5 Perkalian Pecahan .....	28



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Transkrip Hasil Wawancara Subjek 1 .....	88
Lampiran B Transkrip Hasil Wawancara Subjek 2 .....	97
Lampiran C Transkrip Hasil Wawancara Subjek 3 .....	103
Lampiran D Transkrip Hasil Wawancara Subjek 4 .....	115
Lampiran E Transkrip Hasil Wawancara Subjek 5 .....	127
Lampiran F Transkrip Hasil Wawancara Subjek 6 .....	143
Lampiran G Hasil Tes Diagnostik Subjek .....	158
Lampiran H Instrumen .....	181
Lampiran I Persuratan .....	195

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan adalah sesuatu yang universal dan berlangsung terus tak terputus dari generasi ke generasi dimanapun di dunia ini. Pendidikan merupakan suatu usaha terencana dan berkesinambungan yang bertujuan untuk membangun dan mengembangkan potensi peserta didik, yaitu karakter, inteligensi dan keterampilan agar peserta didik dapat berperan aktif dan positif dalam hidupnya baik dimasa sekarang maupun yang akan datang. Berdasarkan UU No. 2 Tahun 1989 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan mempunyai peranan penting dalam menjamin perkembangan dan kelangsungan kehidupan suatu bangsa.

Pendidikan matematika juga memiliki peranan penting karena matematika merupakan ilmu yang mendasari berkembangnya teknologi modern serta memiliki peranan penting terhadap berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia. Melalui matematika diharapkan peserta didik dapat melatih kemampuan berpikir logis, sistematis, analitis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerjasamanya yang dapat digunakan untuk bertahan hidup dalam kehidupan yang dinamis dan kompetitif. Dalam pendidikan formal, matematika telah diperkenalkan dan diajarkan sejak sekolah dasar bahkan di taman kanak-kanak. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan Doman (dalam Hudojo, 2003, hal. 179) bahwa pada hakekatnya matematika lebih baik diajarkan sejak usia balita.



Tujuan pendidikan dan pembelajaran matematika dikatakan tercapai antara lain jika peserta didik berhasil dalam memahami matematika. Berhasil atau tidaknya seorang peserta didik memahami matematika dapat dilihat salah satunya dari keberhasilan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan matematika maupun disiplin ilmu lain yang berkaitan.

Namun, pada kenyataannya, tingkat prestasi matematika para peserta didik di Indonesia dianggap masih rendah. Berdasarkan data dari *Trends in Mathematics and Science Study* (TIMSS) 2007, Indonesia berada di peringkat 36 dari 49 negara yang mengikuti studi ini. Rata-rata nilai matematika siswa dari seluruh negara yang mengikuti studi ini adalah 500, sedangkan rata-rata 150 siswa Indonesia sebagai sampel studi hanyalah 397. Dari data empirik tersebut terlihat jelas bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia secara umum masih rendah.

Rendahnya prestasi belajar peserta didik dapat disebabkan oleh banyak faktor, baik itu faktor internal atau faktor eksternal dari peserta didik. Faktor internal dapat berupa kecerdasan intelektual, motivasi, minat, bakat, dan lain-lain. Adapun faktor eksternal dapat berupa kondisi lingkungan, keluarga, sekolah, fasilitas, dan lain-lain. Prestasi belajar yang rendah juga dapat disebabkan kesulitan yang dialami peserta didik dalam memahami materi yang diberikan.

Carpenter dkk (dalam Isiksal dan Cakiroglu, 2007) mengatakan bahwa tingkat keberhasilan siswa dalam mengerjakan soal yang berhubungan dengan operasi pecahan sangat rendah. Tirosh (dalam Curtice, 2009) menyatakan "*Fraction operations involving division are especially difficult for young students, with errors that are algorithmically based, intuitively based, and based on*

*erroneous formal knowledge*” yang berarti bahwa operasi pecahan, khususnya pembagian dianggap sulit oleh siswa, dengan kesalahan dalam hal algoritma, ketidak-sengajaan, dan kekeliruan pengetahuan formal.

Materi pecahan sendiri mulai diperkenalkan sejak kelas IV Sekolah Dasar. Di kelas IV, siswa mulai diajarkan arti pecahan, cara menyederhanakan, menjumlahkan, dan mengurangi pecahan. Mengubah pecahan ke bentuk persen, desimal dan sebaliknya, menjumlahkan dan mengurangi berbagai bentuk pecahan, mengalikan dan membagi berbagai bentuk pecahan, serta menggunakan pecahan dalam masalah perbandingan dan skala diajarkan di kelas V. Untuk kelas VI, materi pecahan yang diajarkan meliputi menyederhanakan dan mengurutkan pecahan, mengubah bentuk pecahan ke bentuk desimal, menentukan nilai pecahan dari suatu bilangan, melakukan operasi hitung yang melibatkan bentuk pecahan, serta memecahkan masalah perbandingan dan skala.

Dari hasil observasi awal yang dilakukan peneliti pada siswa kelas V SD Negeri 2 Lejang Kabupaten Pangkep serta dari hasil wawancara dengan guru ditemukan bahwa siswa mengalami kesulitan pada materi pecahan khususnya pembagian pecahan. Berdasarkan hasil ulangan harian materi pembagian pecahan, 23% dari 35 siswa mendapatkan hasil tes dibawah KKM. Beberapa siswa melakukan kesalahan dalam penggunaan konsep pembagian pecahan, yaitu mengalikan dengan kebalikan dari pembagi. Misalnya untuk soal  $\frac{8}{9} \div 3\frac{3}{7}$  siswa menjawab  $\frac{8}{9} \div 3\frac{3}{7} = \frac{8}{9} \div \frac{24}{7} = \frac{8}{9} \times \frac{24}{7} = \frac{46}{27}$ . Selain itu, ada juga siswa yang salah dalam mengubah bentuk pecahan campuran ke pecahan biasa, serta kesalahan perhitungan.

Hal ini sangat disayangkan, karena pecahan merupakan salah satu materi dasar dalam matematika dan kerap ditemukan penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, konsep pecahan dan operasinya juga banyak digunakan pada berbagai disiplin ilmu lainnya. Oleh karena itu, bilangan pecahan sudah diperkenalkan sejak sekolah dasar. Seperti yang diungkapkan oleh Djaali (dalam Syafri, 2000) bahwa penguasaan anak didik terhadap matematika baik sekolah dasar maupun sekolah menengah sangat penting. Penguasaan tersebut akan menjadi sarana yang ampuh untuk mempelajari mata pelajaran yang lain baik pada jenjang pendidikan yang sama maupun yang lebih tinggi.

Kesulitan yang dialami peserta didik ini dapat diidentifikasi dari kesalahan yang dilakukan peserta didik saat menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan bilangan pecahan. Soedjadi, dkk (dalam Moma, 2004) mengatakan bahwa kesulitan merupakan penyebab terjadinya kesalahan. Hubungan antara kesalahan dan kesulitan juga dapat dilihat dari kalimat “jika seorang siswa mengalami kesulitan maka ia akan membuat kesalahan” (Depdikbud dalam Hidayati, 2010).

Yuliani dalam penelitiannya mengenai pola kesalahan pada operasi pembagian bilangan pecahan pada beberapa siswa kelas VII menyimpulkan bahwa terdapat 2 kelompok kesalahan. Salah satunya adalah kesalahan pada pemahaman algoritma dasar pembagian bilangan pecahan. Pola yang muncul antara lain, siswa menganggap pembagian pada bilangan pecahan sama dengan penjumlahan pada bilangan pecahan, yaitu dengan menyamakan penyebutnya terlebih dahulu.



Pemahaman dasar peserta didik mengenai bilangan pecahan akan mempengaruhi pemahaman dan penguasaan konsep bilangan pecahan peserta didik pada jenjang yang lebih tinggi. Jika peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar pecahan, maka besar kemungkinan peserta didik juga akan kesulitan dalam menerapkan konsep tersebut pada jenjang yang lebih tinggi ataupun pada masalah-masalah lain yang menggunakan konsep pecahan. Hal ini akan menyebabkan peserta didik melakukan berbagai kesalahan.

Agar tujuan pembelajaran dapat berhasil dicapai, pendidik harus tahu letak kesalahan dan jenis kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik, serta faktor penyebab sehingga peserta didik melakukan kesalahan-kesalahan tersebut, agar pendidik dapat membantu peserta didik keluar dari kesulitan yang peserta didik alami dalam memahami konsep materi yang dipelajari. Oleh karena itu, berdasarkan uraian di atas, penulis menganggap penting untuk melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa Kelas V SD Dalam Menyelesaikan Masalah Pembagian Pecahan”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dapat diidentifikasi masalah-masalah yang muncul berkaitan dengan pembagian pada bilangan pecahan, adalah:

1. Peserta didik mengalami kesulitan dalam mempelajari pecahan, sehingga sering melakukan kesalahan, seperti kesalahan konsep, operasi, maupun prosedur dalam menyelesaikan masalah-masalah yang berhubungan dengan pembagian pecahan.

2. Belum diketahuinya faktor-faktor yang menyebabkan peserta didik melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah-masalah yang berhubungan dengan pembagian pecahan.

### **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Jenis-jenis kesalahan apa sajakah yang dilakukan siswa kelas V SD dalam memecahkan masalah pembagian pecahan?
2. Bagaimana bentuk kesalahan yang dilakukan siswa kelas V SD dalam memecahkan masalah pembagian pecahan untuk setiap jenis kesalahan?
3. Faktor-faktor apa sajakah yang menyebabkan siswa kelas V SD melakukan kesalahan dalam memecahkan masalah pembagian pecahan?

### **D. Ruang Lingkup Penelitian**

Dalam penelitian ini, jenis-jenis kesalahan yang menjadi fokus penelitian adalah kesalahan konsep, kesalahan operasi, kesalahan prosedural, serta kesalahan interpretasi bahasa. Penentuan faktor-faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan, penulis mengacu kepada pendapat Radatz mengenai beberapa faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika. Faktor-faktor tersebut adalah kesulitan bahasa, kesulitan memahami informasi tentang ruang, kesulitan karena kurangnya pengetahuan prasyarat, fakta-fakta dasar dan konsep, ketidaktepatan penggabungan, serta penerapan hukum atau strategi yang tidak relevan.

### **E. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mendeskripsikan jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa kelas V SD dalam memecahkan masalah pembagian pecahan.
2. Mendeskripsikan bentuk-bentuk kesalahan yang dilakukan siswa kelas V SD dalam memecahkan masalah pembagian pecahan untuk setiap jenis kesalahan.
3. Mendeskripsikan faktor-faktor yang menyebabkan siswa kelas V SD melakukan kesalahan dalam memecahkan masalah pembagian pecahan.

### **F. Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi siswa, calon guru, guru serta segenap pembaca. Adapun manfaat yang diharapkan penulis dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi kepada siswa mengenai kesalahan-kesalahan yang biasa mereka lakukan dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan pembagian bilangan pecahan, sehingga mereka dapat termotivasi untuk memperbaiki kesalahan tersebut.
2. Memberikan gambaran kepada para calon guru dan guru matematika tentang kesalahan-kesalahan terkait dengan masalah yang berhubungan dengan pembagian bilangan pecahan sehingga dapat dijadikan landasan bagi guru maupun calon guru dalam merancang pembelajaran yang dapat mengatasi munculnya kesalahan tersebut.



3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan dan masukan bagi peneliti lain untuk melakukan penelitian lebih mendalam mengenai kesalahan-kesalahan dalam matematika.

#### **G. Batasan Istilah**

Untuk menghindari penafsiran yang berbeda terhadap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, perlu diberikan batasan istilah sebagai berikut:

1. Analisis adalah pengkajian secara mendalam. Bahan kajian dalam penelitian ini adalah kesalahan yang dilakukan siswa kelas V SD dalam memecahkan masalah pembagian pecahan.
2. Masalah pembagian pecahan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah soal cerita matematika yang berkaitan dengan pokok bahasan pembagian bilangan pecahan pada kelas V SD.
3. Kesalahan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kekeliruan-kekeliruan yang dilakukan siswa dalam memecahkan masalah pembagian pecahan yang meliputi kesalahan konsep, kesalahan operasi, kesalahan prosedur, serta kesalahan interpretasi bahasa.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Deskripsi Teoritik**

##### **1. Matematika dan Matematika Sekolah**

Sampai saat ini masih sulit untuk menentukan definisi tunggal mengenai matematika yang dapat disetujui oleh segenap matematikawan. Pertanyaan mengenai apa itu matematika, akan menghasilkan banyak jawaban tergantung pada pengetahuan dan pengalaman matematika masing-masing individu. Ada yang memandang matematika sebagai bahasa simbol, matematika adalah ilmu yang membahas angka-angka dan perhitungannya, ilmu tentang logika, ilmu yang membahas ruang dan bentuk, dan lain-lain. Berikut ini adalah definisi tentang matematika (Soedjadi, 2000, hal. 11):

- a. Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis.
- b. Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi.
- c. Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan.
- d. Matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk.
- e. Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logik.
- f. Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.

Terlepas dari belum adanya definisi pasti mengenai matematika, hakikat matematika itu sendiri dapat diketahui, karena objek penelaahan dan karakteristik matematika secara umum telah diketahui. Soedjadi (2000, hal. 13-19) mengemukakan 6 karakteristik matematika, yaitu:

1. Memiliki objek kajian yang abstrak

Matematika dikatakan memiliki objek kajian abstrak karena objek-objek ini ada dalam pikiran manusia. Bell (1978, hal. 108-109), menjelaskan empat objek kajian dalam matematika, yaitu:

- a. Fakta

*“Mathematical facts are those arbitrary conventions in mathematics such as the symbol of mathematics.”* Fakta matematika berupa konvensi-konvensi (perjanjian/kesepakatan) yang diungkap dalam bentuk simbol-simbol tertentu. Fakta-fakta ini dapat berupa istilah (nama), notasi (lambang/simbol), dll. Misalnya, ‘7’ adalah simbol untuk bilangan tujuh.

- b. Konsep

*“A concepts in mathematics is an abstract idea which enables people to classify objects or events and to specify whether the objects and events are examples or nonexamples of the abstract idea.”* Konsep adalah ide abstrak yang memungkinkan kita untuk menggolongkan objek-objek dan kejadian-kejadian serta menentukan apakah objek dan kejadian tersebut termasuk contoh atau bukan contoh. Konsep sangat berkaitan erat dengan definisi. Definisi merupakan ungkapan yang membangun dan membatasi konsep.



c. *Skill*

*“Mathematical skills are those operations and procedures.... Many skills can be specified by sets of rules and instructions or by ordered sequences of specific procedures called algorithms.”* Keterampilan matematika terdiri dari operasi-operasi dan prosedur-prosedur. Keterampilan ini dapat ditentukan oleh aturan-aturan dan instruksi-instruksi atau oleh urutan dari prosedur tertentu disebut algoritma. Operasi dalam matematika adalah suatu fungsi (relasi khusus), yaitu aturan untuk memperoleh elemen tunggal dari satu atau lebih elemen yang diketahui. Operasi dapat pula dinyatakan sebagai pengerjaan hitung, pengerjaan aljabar, atau pengerjaan matematika yang lain, misalnya “penjumlahan”, “perkalian”, atau “gabungan”.

d. *Prinsip*

*“Principles are the most complex of the mathematical objects. Principles are sequences of concepts together with relationships among these concepts.”* Prinsip merupakan objek matematika yang kompleks. Prinsip adalah rangkaian konsep-konsep dan hubungan antar konsep. Prinsip dapat berupa aksioma, dalil, teorema, dll.

2. Bertumpu pada kesepakatan

Kesepakatan atau konvensi merupakan hal yang penting dalam matematika. Kesepakatan yang paling mendasar dalam matematika adalah aksioma dan konsep primitif. Aksioma merupakan pernyataan pangkal yang tidak perlu dibuktikan sedangkan konsep primitif merupakan pengertian pangkal yang

tidak perlu didefinisikan. Ada dua jenis aksioma, yaitu aksioma yang bersifat *self evident truth* dan aksioma yang bersifat *non-self evident truth*. Aksioma yang bersifat *self evident truth* adalah aksioma yang kebenarannya langsung tampak dari pernyataan, sedangkan yang bersifat *non-self evident truth* adalah aksioma yang mengaitkan fakta dan konsep lewat suatu relasi tertentu.

3. Berpola pikir deduktif

Matematika berpola pikir deduktif, yaitu berangkat dari hal-hal yang bersifat umum untuk kemudian diterapkan atau diarahkan pada hal-hal yang lebih khusus.

4. Konsisten dalam sistemnya

Dalam matematika terdapat berbagai macam sistem yang terdiri dari beberapa aksioma dan memuat beberapa teorema. Dari sekian banyak sistem dalam matematika, ada yang saling berkaitan dan ada juga yang dapat dipandang saling lepas. Di setiap sistem-sistem tersebut berlaku kekonsistenan, yang artinya dalam setiap sistem tidak boleh terdapat kontradiksi. Kekonsistenan ini berlaku baik dalam hal makna maupun dalam hal nilai kebenarannya.

5. Memiliki/menggunakan simbol yang 'kosong' dari arti.

Matematika memiliki banyak sekali simbol baik berupa angka, huruf, ataupun gambar. Simbol-simbol ini dapat membentuk suatu kalimat matematika yang biasanya disebut model matematika. Model matematika sendiri dapat berbentuk persamaan, pertidaksamaan ataupun fungsi. Secara umum, model dan simbol matematika tersebut sesungguhnya kosong dari arti. Simbol-

simbol ini baru akan bermakna jika dikaitkan dengan konteks tertentu.

Dengan sifatnya ini, matematika dapat masuk ke berbagai bidang kehidupan.

#### 6. Memerhatikan semesta pembicaraan

Karena simbol matematika kosong dari arti, maka dalam menggunakannya harus pula diperhatikan lingkup pembicaraannya. Lingkup atau semesta pembicaraan ini bisa sempit atau luas. Benar salahnya atau ada tidaknya penyelesaian dari suatu soal atau masalah juga dipengaruhi oleh semesta pembicaraan. Misalnya, jika dalam semesta himpunan bilangan prima, terdapat model  $2x = 8$ . Adakah himpunan penyelesaiannya? Jika tanpa memperhatikan semesta pembicaraan maka kita memperoleh 4 sebagai penyelesaian. Namun, karena semesta pembicaraannya adalah bilangan prima maka model ini tidak memiliki penyelesaian.

Terdapat perbedaan dan persamaan antara matematika dan matematika sekolah. “Matematika sekolah adalah unsur atau bagian dari matematika yang dipilih berdasarkan dan berorientasi kepada kepentingan kependidikan dan perkembangan IPTEK” (menurut Soedjadi, 2000, hal. 37). Matematika sekolah berkaitan dengan anak didik yang menjalani proses perkembangan kognitif dan emosional masing-masing serta memerlukan tahapan belajar sesuai dengan perkembangan jiwa dan kognitifnya. Oleh karena itu, karakteristik matematika tidak dapat begitu saja diterapkan tanpa penyesuaian terhadap perkembangan anak didik. Untuk matematika sekolah, karakteristiknya adalah (Soedjadi, 2007, hal. 14-18):



1. Matematika sekolah memiliki objek kajian yang konkret dan juga abstrak.

Matematika sekolah tidak langsung menggunakan objek-objek abstrak, namun dapat dan perlu dibantu dengan menggunakan objek-objek yang konkret sebagai jembatan untuk memahami matematika yang objeknya abstrak itu.

2. Bertumpu pada kesepakatan (termasuk penekanan kepada aksioma *self evident truth*)

3. Berpola pikir deduktif dan juga induktif.

Pemikiran deduktif di jenjang SD dan SMP lebih bersifat deduktif umum berupa penerapan sifat, konsep, teorema atau namanya yang telah diperkenalkan, ke dalam kondisi khusus antara lain untuk mengidentifikasi bangun-bangun geometri.

4. Konsisten dalam sistemnya (termasuk sistem yang dipilih untuk pendidikan).

Konsistensi juga berlaku dalam istilah atau nama objek matematika yang digunakan. Tidak dibenarkan adanya kontradiksi baik dalam hal sifat, konsep, teorema atau istilah/nama yang dipakai.

5. Memiliki/menggunakan simbol yang kosong dari arti dan juga yang telah memiliki arti tertentu.

Di jenjang SD, simbol kosong dari arti hanya diberikan secara terbatas, hampir semua selalu diberi arti. Penggunaan simbol yang kosong dari arti di SD misalnya untuk menentukan bilangan yang belum diketahui, digunakan huruf 'n' atau 'kotak', dan sebagainya.

6. Memperhatikan semesta pembicaraan (bahkan juga digunakan untuk pembatasan bahan ajar matematika, sesuai kelas tertentu).

## **2. Masalah Matematika**

Masalah yang dimaksudkan disini adalah soal-soal atau pertanyaan-pertanyaan yang membutuhkan suatu penyelesaian. Hudojo (2003, hal 149) menuliskan syarat suatu pertanyaan termasuk masalah bagi seorang siswa adalah:

1. Pertanyaan haruslah dimengerti oleh siswa sekaligus merupakan tantangan bagi siswa untuk menjawabnya.
2. Pertanyaan tidak dapat dijawab dengan prosedur rutin yang telah diketahui oleh siswa.

Hal ini sejalan dengan pernyataan Cooney, dkk. (dalam Shadiq, 2004) sebagai berikut: *“... for a question to be a problem, it must present challenge that cannot be resolved by some routine procedure known to the student.”* Cooney menyatakan bahwa suatu pertanyaan adalah sebuah masalah jika pertanyaan tersebut menyajikan sebuah tantangan dan tidak dapat diselesaikan dengan prosedur rutin oleh siswa.

Menurut Polya (dalam Hudojo, 2003, hal. 150), ada dua jenis masalah yaitu masalah untuk menemukan dan masalah untuk membuktikan. Masalah untuk menemukan dapat bersifat teoritis atau praktis, abstrak atau konkret, termasuk teka-teki. Dalam masalah untuk menemukan, setiap variabel dari masalah harus dicari. Semua jenis obyek yang dapat dipergunakan untuk menyelesaikan masalah dicoba untuk digunakan dan dikonstruksi. Adapun masalah untuk membuktikan adalah untuk menunjukkan bahwa suatu pertanyaan

itu benar atau salah. Bagian utama yang menjadi landasan untuk menyelesaikan masalah jenis ini adalah hipotesis dan konklusi dari suatu teorema yang harus dibuktikan kebenarannya.

### **3. Kesalahan dalam Menyelesaikan Masalah Matematika**

Kesalahan adalah suatu bentuk penyimpangan terhadap hal yang dianggap benar atau penyimpangan terhadap sesuatu yang telah disepakati/ditetapkan sebelumnya (Wijaya dan Marsiyah, 2013). Sementara itu, Sukirman (dalam Sahriah, dkk, 2012) menyatakan bahwa kesalahan merupakan penyimpangan terhadap hal yang benar yang sifatnya sistematis, konsisten, maupun insidental pada daerah tertentu. Jadi, kesalahan adalah bentuk penyimpangan dari sesuatu yang disepakati benar dan sifatnya sistematis, konsisten, maupun insidental pada daerah tertentu.

Berdasarkan hasil observasi dan pendapat dari ahli yang dipaparkan pada bagian latar belakang, jenis-jenis kesalahan yang mungkin dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal pembagian pecahan adalah kesalahan konsep, operasi, dan prosedur. Jenis kesalahan interpretasi bahasa ditambahkan sebagai bahan kajian dalam penelitian ini dikarenakan tipe soal yang digunakan dalam tes diagnostik adalah soal cerita. Berikut adalah penjelasan mengenai empat jenis kesalahan yang menjadi fokus dalam penelitian ini:

1. Kesalahan konsep, yaitu kesalahan dalam menggunakan konsep-konsep matematika yang terkait dengan materi (Subaidah, 2006 & Wijaya dan Marsiyah, 2013). Dalam penelitian ini ada tiga konsep terkait dengan materi pembagian pecahan yang menjadi perhatian yaitu, konsep mengubah bilangan



pecahan campuran menjadi pecahan biasa, konsep perkalian bilangan pecahan, serta konsep pembagian bilangan pecahan itu sendiri. Sehingga, siswa dikategorikan melakukan kesalahan konsep jika siswa salah dalam menggunakan salah satu dari ketiga konsep tersebut. Misalnya, untuk soal pembagian bilangan pecahan dengan bilangan bulat siswa menjawab  $\frac{1}{3} \div 2 = \frac{3}{1} \times 2$  (Yuliani, 2009). Terlihat bahwa konsep siswa tentang pembagian pecahan keliru. Siswa menganggap dalam pembagian bilangan pecahan dengan bilangan bulat, dimanapun letak bilangan pecahan, yang harus dibalik adalah bilangan pecahan tersebut.

2. Kesalahan operasi, yaitu kesalahan dalam melakukan perhitungan matematika (Subaidah, 2006 & Wijaya dan Marsiyah, 2013). Misalnya untuk soal  $6 \div \frac{3}{5}$ , siswa menjawab  $6 \div \frac{3}{5} = 6 \times \frac{5}{3} = \frac{23}{3}$  (Yuliani, 2009).
3. Kesalahan prosedur, yaitu kesalahan dalam menyusun urutan langkah-langkah yang hirarkis untuk menyelesaikan suatu masalah. Kastolan (dalam Sahriah dkk, 2012) menyebutkan dua indikator kesalahan prosedural, yaitu ketidak-hirarkisan langkah-langkah yang diambil dalam menyelesaikan suatu masalah dan kesalahan atau ketidak-mampuan memanipulasi langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu masalah.
4. Kesalahan interpretasi bahasa, yaitu kesalahan siswa dalam memahami soal dan menerjemahkan soal ke dalam model matematika. Subaidah (2006) serta Wijaya dan Marsiyah (2013) menyebutkan kesalahan dalam memahami soal meliputi salah dalam menentukan yang diketahui dan ditanyakan dari soal.

Indikatornya, tidak menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dari soal, salah menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dari soal, dan tidak lengkap menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Adapun siswa dikategorikan salah menerjemahkan soal ke dalam model matematika jika tidak menuliskan pemisalan yang dipakai dalam membuat model matematika dan salah dalam menuliskan pemisalan yang dipakai dalam membuat model matematika.

Salah satu faktor yang menjadi penyebab terjadinya kesalahan dalam menyelesaikan masalah adalah kesulitan belajar yang dialami siswa. Kesulitan merupakan suatu kondisi tertentu yang ditandai dengan adanya hambatan-hambatan dalam kegiatan mencapai tujuan, sehingga memerlukan usaha lebih giat lagi untuk dapat mengatasi (Mulyadi, 2010). Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa kesulitan belajar adalah suatu kondisi dalam suatu proses belajar yang ditandai adanya hambatan-hambatan tertentu untuk mencapai hasil belajar.

Abdurrahman (1999, hal. 11) mengelompokkan kesulitan belajar ke dalam dua kelompok besar, yaitu kesulitan belajar yang berhubungan dengan perkembangan dan kesulitan belajar akademik yang merujuk pada adanya kegagalan pencapaian prestasi akademik. Soewarsono (dalam Wijaya dan Marsiyah, 2013) menyebutkan faktor penyebab siswa mengalami kesulitan belajar dapat disebabkan faktor kognitif dan faktor nonkognitif. Faktor kognitif meliputi kemampuan intelektual siswa dan cara siswa mencerna dan memproses materi yang diterima. Adapun faktor nonkognitif meliputi sikap dan gaya belajar siswa, kondisi lingkungan siswa, dll.

Menurut Radatz (1979, hal. 165-168), beberapa faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika, yaitu:

1) Kesulitan bahasa

Bagi banyak siswa, belajar konsep, simbol, dan kosa kata atau istilah dalam matematika seperti belajar bahasa asing. Dalam menyelesaikan masalah soal cerita siswa terkadang harus menahan diri dalam menggunakan arti sehari-hari beberapa kata. Kesalahpahaman dalam mengartikan dan memaknai teks matematika sering menjadi penyebab siswa melakukan kesalahan.

2) Kesulitan memahami informasi tentang ruang

Kesulitan memahami informasi tentang bangun ruang adalah kesulitan yang disebabkan karena siswa mengalami kesulitan untuk mengenali bentuk-bentuk visual dan memahami sifat-sifat keruangan yang berkaitan dengan soal-soal matematika.

3) Kesulitan karena kurangnya penguasaan keterampilan prasyarat, fakta-fakta dasar dan konsep.

Untuk menguasai konsep yang mempunyai tingkat kesulitan tinggi, terlebih dahulu siswa harus menguasai fakta-fakta dasar (konsep-konsep yang lebih dasar). Kekurangan dalam keterampilan prasyarat meliputi: ketidaktahuan tentang algoritma, tidak cukupnya penguasaan fakta-fakta dasar, penggunaan prosedur yang salah, dan ketidakcukupan pengetahuan tentang konsep dan simbol yang dibutuhkan.



4) Ketidaktepatan penggabungan atau Kekakuan Berpikir

Fleksibilitas yang tidak cukup dalam menguraikan isi dan mengenali informasi baru akan menuntun siswa pada kekakuan berpikir. Dalam kasus seperti ini, siswa membangun operasi kognitif dan terus menggunakannya walaupun kondisi dasar dari masalah matematika telah berubah.

5) Penerapan hukum atau strategi yang tidak relevan

Dalam menyelesaikan soal-soal matematika biasanya kita menggunakan hukum-hukum, dalil-dalil dan teorema-teorema. Karena ketidaktepatan siswa dalam menerapkan hukum-hukum, dalil-dalil, teorema-teorema atau definisi-definisi siswa pasti akan mengalami kesulitan untuk menyelesaikan soal.

#### 4. Pembagian

Copeland (1972) dalam bukunya *Mathematics and Elementary Teacher* mendefinisikan pembagian sebagai inverse atau kebalikan dari perkalian. Berdasarkan definisi tersebut, maka bentuk umum dari pembagian adalah:

$$a \div b = c \quad \text{jika dan hanya jika} \quad b \times c = a \quad (2.1)$$

Copeland juga mengelompokkan pembagian berdasarkan cara menginterpretasikan atau memaknainya, yaitu:

a. *Measurement Division*

Pada *measurement division*, pembagi (*divisor*) menyatakan satuan ukuran (*unit of measurement*). Misalnya interpretasi untuk  $8 : 2$  adalah 8 koin akan dibagikan ke beberapa anak dan tiap anak mendapatkan 2 koin.

b. *Partitive Division*

Untuk *partitive division*, pembagi (*divisor*) menyatakan banyaknya partisi. Misalnya interpretasi untuk  $8 : 2$  adalah 8 koin dibagikan sama banyak kepada 2 anak. Interpretasi ini paling sering dipakai dan dekat dengan kehidupan sehari-hari.

Berbeda dari operasi penjumlahan, pengurangan, dan perkalian, pada operasi pembagian terdapat satu syarat yang harus dipenuhi, yaitu pembagi (*divisor*) tidak boleh sama dengan 0 (nol). Soewito dkk (1991), mengatakan bahwa bilangan nol mempunyai posisi istimewa dalam pembagian. Lanjutnya, bilangan nol memiliki beberapa sifat dalam pembagian, yaitu:

- a. Jika  $a \neq 0$ , maka  $0 \div a = 0$  karena  $a \cdot 0 = 0$
- b. Jika  $a \neq 0$ , maka  $a \div 0$  tidak didefinisikan karena  $a = 0 \cdot d$  adalah salah untuk setiap  $d$ .
- c.  $0 \div 0$  tidak didefinisikan karena hasilnya tidak tunggal atau semua bilangan memenuhi jawabannya.

Pembagian sebagai suatu algoritma lebih sulit dipahami oleh siswa jika dibandingkan dengan penjumlahan, pengurangan, dan perkalian. Dalam bukunya, Copeland memaparkan 3 cara atau prosedur dalam menyelesaikan soal pembagian yang dapat diajarkan kepada siswa, yaitu:

a. Algoritma Konvensional

Agar siswa memahami dengan baik tentang algoritma atau prosedur dalam pembagian terutama mengenai nilai tempat (*place value*) dalam pembagian,

maka terlebih dahulu diperkenalkan mengenai bentuk notasi pembagian yang diperluas (*expanded form of notation*). Misalnya, untuk  $69 : 3$

$$3 \overline{) 6 \text{ puluhan} + 9 \text{ satuan}}$$

Langkah pertama dalam prosedur ini adalah membagi digit puluhan dari bilangan yang dibagi (*dividend*) dengan 3 (*divisor*). Setelah digit puluhan habis dibagi, kemudian digit satuan juga dibagi dengan 3.

$$\begin{array}{r} 2 \text{ puluhan} + 3 \text{ satuan} = 23 \\ 3 \overline{) 6 \text{ puluhan} + 9 \text{ satuan}} \\ \underline{6 \text{ puluhan}} \phantom{00} \\ 9 \text{ satuan} \\ \underline{9 \text{ satuan}} \phantom{00} \end{array}$$

Dari bentuk yang diperluas tersebut, kemudian dapat digunakan algoritma konvensional atau algoritma sederhana. Misalnya algoritma untuk  $72 : 3$ , yaitu:

- Bagi digit pertama dari *dividend* (7) dengan *divisor* (3). Jika digit pertama lebih kecil dari pembagi, maka dua digit pertama yang dibagi. “Berapa banyak bungkus permen yang dapat dibuat dari 7 permen, jika tiap bungkus terdiri dari 3 permen?”

$$\begin{array}{r} 2 \\ 3 \overline{) 72} \end{array}$$

- Kalikan hasil bagi (2) dengan *divisor* (3) dan tulis hasilnya (6) sejajar dengan digit pertama *dividend* (7), lalu kurangkan. Turunkan 2.

$$\begin{array}{r} 2 \\ 3 \overline{) 72} \\ \underline{6} \phantom{00} \\ 12 \phantom{00} \end{array}$$



- Bagi hasil pengurangan (12) dengan *divisor* (3).

$$\begin{array}{r} 24 \\ 3 \overline{)72} \\ \underline{6} \phantom{0} \\ 12 \end{array}$$

- Kalikan hasil baginya dengan *divisor* (3), lalu kurangkan dengan 12.

$$\begin{array}{r} 24 \\ 3 \overline{)72} \\ \underline{6} \phantom{0} \\ 12 \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$$

b. Pengurangan Berulang (*Repeated Subtraction*)

Berbeda dengan algoritma konvensional yang memandang *dividend* secara terpisah sebagai puluhan dan satuan, pada algoritma ini *dividend* dipandang sebagai satuan saja. Misalnya untuk  $3 \overline{)72}$ , 72 dipandang sebagai 72 satuan bukan 7 puluhan dan 2 satuan. Algoritma untuk pengurangan berulang ini adalah:

- Dipilih hasil bagi (*quotient*) yang mudah untuk dikalikan, misalnya 10 dan kelipatannya, serta yang hasil kalinya dengan pembagi lebih kecil dari *dividend*.
- Kalikan hasil bagi dengan pembagi.
- Kurangkan *dividend* dan hasil kali.
- Bagi kembali hasil pengurangan dengan pembagi (ikuti langkah i sampai iii)
- Perhitungan berhenti jika sudah tidak ada sisa (*remainder*).
- Jumlahkan semua hasil bagi untuk memperoleh jawaban.

Algoritma pembagian ini tidak sulit untuk dimengerti serta mudah diajarkan untuk anak-anak dengan kemampuan yang berbeda-beda karena dapat digunakan berbagai prosedur untuk menyelesaikan soal yang sama. Misalnya untuk  $3\overline{)75}$ , berbagai cara yang dapat digunakan oleh siswa adalah:

$$\begin{array}{r}
 3\overline{)75} \\
 \underline{15} \phantom{00} \\
 60 \phantom{00} \\
 \underline{15} \phantom{00} \\
 45 \phantom{00} \\
 \underline{15} \phantom{00} \\
 30 \phantom{00} \\
 \underline{15} \phantom{00} \\
 15 \phantom{00} \\
 \underline{15} \phantom{00} \\
 0 \phantom{00} \\
 \phantom{00} \frac{5}{25}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 3\overline{)75} \\
 \underline{30} \phantom{00} \\
 45 \phantom{00} \\
 \underline{30} \phantom{00} \\
 15 \phantom{00} \\
 \underline{15} \phantom{00} \\
 0 \phantom{00} \\
 \phantom{00} \frac{5}{25}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 3\overline{)75} \\
 \underline{60} \phantom{00} \\
 15 \phantom{00} \\
 \underline{15} \phantom{00} \\
 0 \phantom{00} \\
 \phantom{00} \frac{5}{25}
 \end{array}$$

#### c. Tabel Perkalian

Jika pembagian diperkenalkan sebagai invers atau kebalikan dari perkalian, maka tabel perkalian dapat digunakan untuk memberikan penguatan pada penguasaan konsep pembagian siswa. Tetapi, harus ditegaskan bahwa tabel perkalian ditemukan dan dikembangkan sendiri oleh siswa. Sehingga, penggunaan tabel ini bukan sebagai alat untuk mengingat atau menghafal, tetapi sebagai penguat setelah konsep operasi dan teori telah dipelajari.

### 5. Pecahan

Menurut sejarah, ide tentang bilangan yang menyatakan bagian dari sesuatu dan cara menyatakannya menyebabkan manusia terdahulu mengalami kesulitan. Ini terlihat dari sistem notasi pecahan yang baru dikembangkan sekitar 1000 sampai 1600 setelah bilangan cacah ditemukan. Notasi pecahan Hindu-Arab

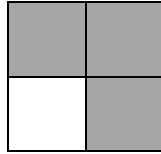
yang sekarang digunakan pun baru berkembang 3000 tahun setelah sistem lain telah terlebih dahulu bergelut dengan bilangan pecahan.

Salah satu sistem tertua adalah dari bangsa Mesir, dimana pecahan paling sederhananya adalah pecahan satuan, yaitu pecahan dengan pembilang 1. Dalam sistem bangsa Mesir ini, tidak ada variasi pada pembilang. Semua pecahannya merupakan pecahan satuan, kecuali  $\frac{2}{3}$ . Sehingga, pecahan yang tidak termasuk pecahan satuan, seperti  $\frac{3}{4}$  dinyatakan sebagai jumlah dari beberapa pecahan satuan. Berbeda dengan bangsa Mesir, sistem pecahan pada bangsa Roma dikembangkan sesuai dengan kebutuhan mereka dibidang perdagangan dan perniagaan. Pada bangsa Roma satuan dibagi menjadi 12 bagian sama besar disebut *unicals*. Sehingga, penyebut pada setiap pecahannya tetap, yaitu 12 (Copeland, 1972, hal. 157-159).

Bilangan pecahan yang dipelajari pada tingkat SD pada dasarnya merupakan bagian dari bilangan rasional yang ditulis dalam bentuk  $\frac{a}{b}$  dimana  $a$  dan  $b$  adalah bilangan bulat,  $b$  tidak sama dengan 0, serta  $b$  bukan faktor dari  $a$ . Untuk bilangan pecahan,  $a$  disebut sebagai pembilang dan  $b$  adalah penyebut pecahan. Siswa dapat diperkenalkan makna pecahan  $\frac{a}{b}$  dalam lima model (Lamon 1999 dan Reys dkk. 1998 dalam Wu):

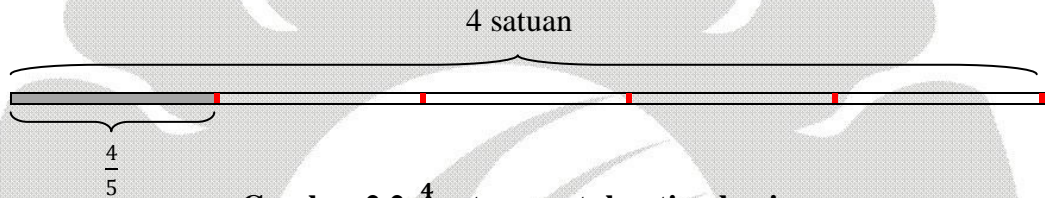


- a. Bagian dari keseluruhan (*parts of a whole*) ketika suatu objek dibagi menjadi  $b$  bagian sama besar, maka  $\frac{a}{b}$  menunjukkan  $a$  dari  $b$  bagian.



**Gambar 2.1**  $\frac{3}{4}$  bagian yang diarsir

- b. Ukuran untuk setiap bagian ketika sebuah objek dengan ukuran  $a$  dibagi kedalam  $b$  bagian sama besar.



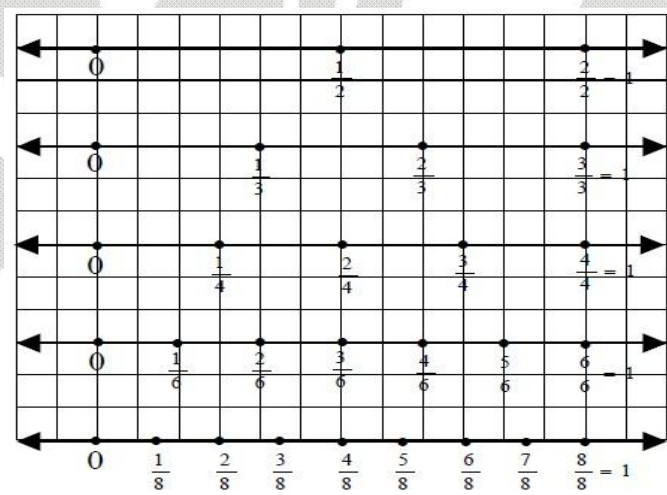
**Gambar 2.2**  $\frac{4}{5}$  satuan untuk setiap bagian

- c. Hasil bagi dari bilangan bulat  $a$  dibagi oleh  $b$  dimana  $b$  bukan 0 dan  $b$  bukan faktor dari  $a$ .
- d. Sebagai rasio ketika 2 himpunan objek yang sama dengan jumlah objek tiap himpunan adalah  $a$  dan  $b$  maka  $\frac{a}{b}$  menunjukkan rasio atau perbandingan banyaknya objek kedua himpunan.
- e. Sebagai operator, misalnya  $\frac{2}{3}$  dari banyak pulpen di dos adalah milik Ani. Bilangan pecahan  $\frac{2}{3}$  di sini bertindak sebagai operator.

Secara simbolik, pecahan terdiri dari 4 jenis, yaitu 1) pecahan biasa 2) pecahan desimal 3) pecahan persen dan 4) pecahan campuran (Sukayati, 2003). Berdasarkan besar kecilnya nilai pembilang dan penyebut terdapat 2 jenis pecahan, yaitu pecahan sejati (*proper fraction*) dan pecahan tidak sejati (*improper*

fraction). Pecahan sejati  $\frac{a}{b}$  adalah pecahan dengan  $a$  dan  $b$  bilangan bulat,  $b \neq 0$ ,  $b$  bukan faktor dari  $a$ , dan  $|a| < |b|$ . Adapun pecahan tidak sejati adalah pecahan  $\frac{a}{b}$ , dengan  $a$  dan  $b$  bilangan bulat,  $b \neq 0$ ,  $b$  bukan faktor dari  $a$ , dan  $|a| > |b|$ .

Pada matematika sekolah juga dipelajari jenis-jenis pecahan seperti pecahan senama, pecahan tidak senama, dan pecahan senilai. Pecahan senama adalah pecahan-pecahan yang memiliki nilai penyebut sama, misalnya  $\frac{1}{3}$  dan  $\frac{2}{3}$ . Sebaliknya, pecahan tidak senama adalah pecahan-pecahan dengan nilai penyebut yang berbeda, misalnya  $\frac{2}{5}$  dan  $\frac{3}{7}$ . Pecahan senilai adalah pecahan-pecahan yang berada pada kelas ekuivalensi yang sama. Misalnya,  $\frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{3}{6}, \frac{4}{8}, \frac{5}{10}$ , dan seterusnya. Garis bilangan dapat digunakan untuk membantu siswa membangun konsep mengenai pecahan senilai.



**Gambar 2.3 Garis bilangan untuk pecahan senilai**

Pengerjaan operasi hitung untuk bilangan pecahan kadang dirasa sulit oleh siswa. Pemahaman konsep yang diperoleh dalam pengerjaan operasi hitung pada bilangan bulat kadang tidak dapat digunakan. Misalnya, untuk perkalian dengan

bilangan bulat bilangan yang dihasilkan akan lebih besar, sedangkan untuk perkalian dengan bilangan pecahan bilangan yang dihasilkan bisa jadi lebih kecil.

a. Penjumlahan dan Pengurangan

Konsep penjumlahan dan pengurangan untuk pecahan senama adalah dengan menambahkan atau mengurangi pembilang dengan pembilang sedangkan untuk penyebutnya sama (tidak dijumlahkan atau dikurangkan).

$$\text{Pecahan senama: } \frac{a}{c} \pm \frac{b}{c} = \frac{a \pm b}{c} ; c \neq 0, c \text{ bukan faktor dari } a \text{ dan } b \quad (2.2)$$

Adapun untuk penjumlahan dan pengurangan untuk pecahan tidak senama, terlebih dahulu harus disamakan penyebutnya, bisa dengan cara mengalikan kedua penyebut, atau mencari KPK dari kedua penyebut.

$$\text{Pecahan tidak senama: } \frac{a}{c} \pm \frac{b}{d} = \frac{a \times d}{c \times d} \pm \frac{b \times c}{c \times d} = \frac{ad \pm bc}{cd} \quad (2.3)$$

atau

$$\frac{a}{c} \pm \frac{b}{d} = \frac{(KPK:c) \times a}{KPK} \pm \frac{(KPK:d) \times b}{KPK} \quad (2.4)$$

dimana,  $c \neq 0$ ,  $c$  bukan faktor dari  $a$  dan  $d \neq 0$ ,  $d$  bukan faktor dari  $b$ .

b. Perkalian

Dalam perkalian bilangan pecahan, pembilang dikalikan dengan pembilang dan penyebut dikalikan dengan penyebut baik untuk pecahan senama maupun pecahan tidak senama.

$$\frac{a}{c} \times \frac{b}{d} = \frac{ab}{cd} ; c \neq 0, c \text{ bukan faktor dari } a, d \neq 0, d \text{ bukan faktor dari } b \quad (2.5)$$



c. Pembagian

Paige dkk (1978, hal. 184-187) dalam bukunya *Elementary Mathematical Methods* memaparkan beberapa algoritma yang dapat digunakan siswa dalam menyelesaikan masalah pembagian bilangan pecahan, antara lain:

1) Membagi pembilang dengan pembilang serta penyebut dengan penyebut.

Metode ini diadaptasi dari konsep perkalian pecahan, dengan syarat tambahan penyebut kedua bilangan harus sama. Hal ini dikarenakan, jika nilai penyebutnya sama, maka hasil baginya akan sama dengan 1. Selanjutnya bilangan apapun yang dibagi dengan 1 nilainya tidak akan berubah. Misalnya:

a)  $\frac{4}{5} \div \frac{2}{5} = 4 \div 2 = 2$

b)  $\frac{3}{5} \div \frac{2}{5} = 3 \div 2 = \frac{3}{2}$

c)  $2 \div \frac{2}{5} = \frac{10}{5} \div \frac{2}{5} = 10 \div 2 = 5$

2) Mengalikan pembilang dan penyebut dengan konstanta tanpa mengubah nilai.

Pada metode ini, baik pembilang maupun penyebut dikalikan dengan suatu konstanta yang bernilai sama. Misalnya:

a)  $2 \div \frac{2}{5} = (2 \times 5) \div \left(\frac{2}{5} \times 5\right) = 10 \div 2 = 5$

b)  $\frac{4}{5} \div \frac{2}{5} = \left(\frac{4}{5} \times 5\right) \div \left(\frac{2}{5} \times 5\right) = 4 \div 2 = 2$

c)  $\frac{1}{4} \div \frac{1}{3} = \left(\frac{1}{4} \times 12\right) \div \left(\frac{1}{3} \times 12\right) = 3 \div 4 = \frac{3}{4}$

3) Algoritma tradisional, yaitu dengan konsep kebalikan (*reciprocals*)

Jika algoritma ini digunakan, maka siswa harus mengerti empat konsep ini, yaitu: (a) perkalian pecahan, (b) pembagian dengan identitas, 1, (c) kebalikan, (d) perkalian dengan konstanta. Jika siswa mengerti konsep (b), maka siswa akan

tahu bahwa masalah pembagian dapat disederhanakan jika masalah tersebut dapat diubah menjadi pembagian dengan identitas, 1. Jika siswa mengerti konsep (c), maka siswa akan tahu bahwa jika pembagi dikalikan dengan kebalikannya akan menghasilkan identitas, 1. Jika siswa mengerti bahwa jika kedua suku dikalikan dengan konstanta yang sama tidak akan mengubah nilai (konsep d), maka siswa dapat mengalikan kedua suku dengan kebalikan dari pembagi. Misalnya:

$$\frac{3}{4} \div \frac{2}{3} \rightarrow \text{masalah awal}$$

$$\frac{3}{4} \times \frac{3}{2} \div \frac{2}{3} \times \frac{3}{2} \rightarrow \text{konsep 3 + 4}$$

$$\frac{3}{4} \times \frac{3}{2} \div 1 \rightarrow \text{konsep 1 + 3}$$

$$\frac{3}{4} \times \frac{3}{2} \rightarrow \text{konsep 2}$$

$$\frac{9}{8} \rightarrow \text{konsep 1}$$

## **B. Penelitian yang Relevan**

Berikut ini adalah beberapa penelitian sebelumnya yang juga membahas mengenai kesalahan dalam menyelesaikan masalah pecahan, antara lain:

Studi Kasus yang dilakukan oleh Anik Yuliani mengenai pola kesalahan pada operasi pembagian bilangan pecahan oleh siswa kelas VII SMP Negeri 3 Depok menemukan 5 pola kesalahan yang dikelompokkan ke dalam 2 jenis kesalahan. Untuk jenis pertama, kesalahan pada pemahaman algoritma dasar pembagian pecahan, terdiri dari 3 pola kesalahan, yaitu: 1) siswa menganggap pembagian bilangan pecahan dengan bilangan bulat, dimanapun letak bilangan pecahannya, maka bilangan pecahan tersebutlah yang dibalik, 2) siswa menganggap cara penyelesaian operasi pembagian bilangan pecahan sama dengan

operasi penjumlahan pada bilangan pecahan yaitu dengan menyamakan penyebut, 3) siswa menyelesaikan operasi pembagian bilangan bulat dengan bilangan pecahan dengan cara langsung membagi bilangan-bilangan tersebut.

Adapun jenis kesalahan kedua, kesalahan pada pemahaman algoritma dasar perkalian pecahan, terdiri dari 2 pola kesalahan. Pertama, siswa berasumsi bahwa perkalian antara bilangan bulat dengan bilangan pecahan atau sebaliknya sama dengan mengubah bentuk pecahan campuran ke dalam bentuk pecahan biasa. Kedua, siswa berasumsi bahwa dalam menyelesaikan perkalian bilangan bulat dengan bilangan pecahan, siswa mengalikan bilangan bulat dengan pembilang dan juga bilangan bulat dengan penyebutnya.

Penelitian lainnya adalah penelitian yang dilakukan oleh Sitti Sahriah, Makbul Muksar, dan Trianingsih Eni Lestari mengenai kesalahan siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Malang dalam menyelesaikan soal matematika materi operasi pecahan bentuk aljabar. Hasil dari penelitian ini adalah kesalahan konseptual yang dilakukan siswa antara lain, kesalahan tidak menyamakan penyebut, kesalahan konsep perkalian silang, kesalahan tidak memfaktorkan, serta salah menafsirkan prinsip pencoretan. Selain itu, kesalahan prosedural yang dilakukan siswa antara lain, tidak menuliskan variabel, kesalahan penjumlahan atau perkalian atau pembagian, kesalahan tidak menyederhanakan jawaban, kesalahan tidak menjawab soal, kesalahan menuliskan tanda, kesalahan memfaktorkan.

### **C. Kerangka Berpikir**

Tingkat keberhasilan siswa sekolah dasar dalam mengerjakan soal yang berhubungan dengan operasi pecahan salah satunya pembagian masih rendah.



Padahal, konsep pecahan sering ditemukan penggunaannya di kehidupan sehari-hari serta banyak digunakan pada konsep matematika yang lebih tinggi dan pada berbagai disiplin ilmu lainnya. Tingkat keberhasilan yang rendah ini mungkin disebabkan karena siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep pecahan dan operasinya. Kesulitan yang dimiliki siswa dapat diidentifikasi melalui kesalahan-kesalahan yang dilakukan saat menyelesaikan soal tentang pembagian bilangan pecahan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mengenai kesalahan-kesalahan yang mungkin dilakukan dalam menyelesaikan soal pembagian bilangan pecahan serta faktor-faktor yang menyebabkannya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi motivasi dan landasan dalam mencari alternatif solusi untuk mengatasi kesulitan belajar siswa. Dengan demikian, prestasi belajar matematika siswa khususnya untuk materi pembagian bilangan pecahan dapat meningkat.

Untuk mencapai tujuan dari penelitian ini, dilakukan beberapa tahap. Pertama, pemberian tes pembagian pecahan untuk mendiagnosis kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pembagian pecahan. Tes yang diberikan dibuat dalam bentuk tes uraian. Hasil dari tes ini akan digunakan untuk melihat jenis dan bentuk kesalahan yang dilakukan siswa. Selain itu, hasil tes ini juga digunakan untuk menentukan siswa yang akan dipilih untuk diwawancara.

Tahap kedua adalah wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap subjek terpilih. Wawancara ini bertujuan untuk mengkonfirmasi data yang diperoleh dari hasil tes serta menggali lebih banyak informasi mengenai bentuk

kesalahan yang dilakukan. Data yang diperoleh dari wawancara ini kemudian dibandingkan dan dipadukan dengan data hasil tes subjek. Tahap ini dinamakan triangulasi data, dilakukan untuk memeriksa kredibilitas dari data yang diperoleh.

Selanjutnya adalah tahap analisis data yang terdiri dari reduksi data, penyajian data, dan verifikasi/penarikan kesimpulan. Reduksi data adalah proses pemilihan, penyederhanaan, dan pengorganisasian data atau informasi di lapangan untuk menghindari terjadinya penumpukan data. Penyajian data adalah proses penyajian dan penyusunan data yang telah direduksi agar memudahkan bagi peneliti untuk melakukan penarikan kesimpulan. Verifikasi atau penarikan kesimpulan adalah proses merangkum semua data berdasarkan semua hal yang terdapat pada penyajian data sehingga diperoleh suatu kesimpulan final.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif. Bogdan dan Taylor (dalam Moleong, 1993, hal 3) mendefinisikan metode kualitatif sebagai prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati. Oleh karena itu, data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berupa kata-kata, gambar, dan bukan angka-angka.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang memberikan gambaran dari suatu gejala yang ada dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada yang berhubungan dengan status (keadaan) subjek penelitian pada saat tertentu.

#### **B. Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri 2 Lejang, Kecamatan Bungoro, Kabupaten Pangkep. Tiap tingkatan di SD Negeri 2 Lejang ini dibagi menjadi 2 kelas yaitu A dan B yang homogen.

#### **C. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

##### **1. Peneliti**

Menurut Sugiyono (2012, hal. 306), dalam penelitian kualitatif peneliti adalah *human instrument* yang berfungsi menetapkan fokus penelitian, memilih



informan sebagai sumber datanya, melakukan pengumpulan data, menilai kualitas data, analisis data, menafsirkan data dan membuat kesimpulan atas temuannya. Peneliti juga bertugas untuk membuat atau menembangkan suatu instrumen untuk melengkapi data yang dibutuhkan. Oleh karena itu, peneliti kualitatif merupakan instrumen kunci dalam penelitiannya.

## 2. Tes Pembagian Pecahan

Instrumen tes yang dirancang pada penelitian ini bersifat diagnosis. Tes diagnosis ini berfungsi untuk mendiagnosis kelemahan siswa dalam bagian khusus hasil kerja siswa. Tes ini berbentuk test uraian, yaitu sejenis tes kemampuan belajar yang memerlukan jawaban yang bersifat pembahasan atau uraian. Soal bentuk uraian menuntut kemampuan siswa untuk mengorganisasikan, menginterpretasikan, dan menghubungkan pengertian dan pengetahuan yang dimilikinya. Tes ini berisi masalah yang berkaitan dengan pembagian pecahan.

## 3. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara dibuat untuk mempermudah peneliti dalam menggali informasi mengenai hasil test yang dilakukan subjek penelitian. Pedoman wawancara berisi ragam permintaan yang akan diberikan kepada subjek penelitian untuk setiap butir soal.

## **D. Sumber Data**

Dalam penelitian ini, yang menjadi sumber data atau subjek penelitian adalah siswa atau siswi kelas VA SD Negeri 2 Lejang. Pemilihan kelas VA sebagai sumber data ditentukan secara acak. Sementara itu, pengambilan subjek wawancara menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan

sumber data dengan pertimbangan tertentu dalam hal ini perolehan skor hasil tes pembagian pecahan. Sumber data yang dipilih adalah 6 siswa/siswi, yaitu masing-masing 2 siswa/siswa dari kelompok atas, tengah dan bawah.

#### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Informasi atau data-data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil test pembagian bilangan pecahan siswa serta hasil dari wawancara.

##### **1. Tes Pembagian Pecahan**

Test ini diberikan secara bersama-sama kepada siswa kelas V dan pada proses pengerjaannya siswa tidak diperbolehkan untuk membuka buku dan bekerja sama. Hasil kerja siswa diberi skor berdasarkan rubrik penilaian yang telah dibuat. Data dari hasil tes ini akan digunakan sebagai dasar dalam menentukan subjek penelitian serta sebagai bahan pengamatan mengenai kesalahan yang dialami siswa dalam mengerjakan soal pembagian bilangan pecahan. Hasil kerja dari subjek penelitian yang salah dianalisis dan dikelompokkan ke dalam beberapa jenis-jenis kesalahan.

##### **2. Metode Wawancara**

Metode wawancara merupakan metode yang digunakan untuk mengumpulkan data melalui percakapan antara peneliti dengan sumber data atau subjek penelitian. Dalam penelitian ini, digunakan jenis wawancara semi-terstruktur. Secara garis besar, pertanyaan yang diajukan saat wawancara berdasarkan pedoman wawancara yang telah dibuat, namun pertanyaan tersebut dapat berkembang tergantung dengan jawaban yang diberikan subjek penelitian.

Wawancara ini dilakukan dengan tujuan untuk mengkonfirmasi jawaban subjek pada tes yang diberikan dan untuk memperoleh informasi lebih lanjut mengenai hal-hal yang berkaitan dengan kesalahan-kesalahan yang dilakukan subjek penelitian dalam menyelesaikan test yang diberikan. Dalam proses wawancara, peneliti melakukan percakapan sedemikian rupa sehingga subjek penelitian bersedia mengutarakan pendapat dan pikirannya.

#### **F. Teknik Analisis Data**

Dalam penelitian kualitatif, teknik analisis data lebih banyak dilakukan bersamaan dengan pengumpulan data. Menurut Miles and Huberman (dalam Sugiyono, 2012, hal. 401) analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif melalui proses reduksi data, penyajian data, dan verifikasi.

##### **1. Reduksi Data**

Reduksi data adalah suatu bentuk analisis yang menyederhanakan, mengorganisasi, mengarahkan, dan mentransformasi data-data kasar yang diperoleh lapangan dengan cara sedemikian rupa sehingga kesimpulan finalnya diperoleh dan dapat diverifikasi. Reduksi data ini bertujuan untuk memfokuskan pada hal-hal yang akan diteliti serta untuk menghindari terjadinya penumpukan data atau informasi dari subjek penelitian. Tahap reduksi data dalam penelitian ini meliputi:

- a. Memeriksa hasil tes siswa dan memberi skor.
- b. Mengolompokkan siswa ke dalam tiga kelompok, yaitu atas, tengah, dan bawah berdasarkan skor yang diperoleh.
- c. Memilih 2 siswa dari tiap kelompok untuk menjadi subjek penelitian.



- d. Mengidentifikasi bentuk kesalahan dan menggolongkannya ke dalam empat jenis kesalahan.
- e. Melakukan wawancara dengan subjek penelitian kemudian menyederhanakan hasil wawancara tersebut menjadi susunan bahasa yang baik dan rapi.

## 2. Penyajian Data

Penyajian data merupakan proses dalam analisis data dimana sekumpulan data atau informasi terorganisasi dan terkategori yang diperoleh pada tahap reduksi dituliskan kembali sehingga memungkinkan untuk menarik kesimpulan dari data tersebut. Tahap penyajian data dalam penelitian ini meliputi:

- a. Menyajikan data bentuk-bentuk kesalahan yang telah dikelompokkan ke dalam empat jenis kesalahan.
- b. Menyajikan hasil wawancara

Dari hasil penyajian kedua data di atas dilakukan analisis, kemudian disimpulkan data yang termasuk data temuan sehingga permasalahan penelitian ini dapat terwujud.

## 3. Verifikasi atau Penarikan Kesimpulan

Verifikasi atau penarikan kesimpulan adalah kegiatan dalam analisis data yang merangkum data berdasarkan semua hal yang terdapat dalam reduksi data dan penyajian data untuk menjawab rumusan masalah dan mencapai tujuan penelitian. Kesimpulan mengenai kesalahan siswa dan faktor penyebabnya dapat diperoleh dengan cara membandingkan data hasil pekerjaan subjek dengan data hasil wawancara.

## **G. Uji Keabsahan Data**

Uji keabsahan data dalam penelitian kualitatif meliputi uji kredibilitas (validitas internal), transferabilitas (validitas eksternal), dependabilitas (reliabilitas), konfirmabilitas (obyektivitas). Namun, yang utama dari keempat uji keabsahan tersebut adalah uji kredibilitas (validitas internal). Uji kredibilitas atau kepercayaan terhadap data hasil penelitian kualitatif dapat dilakukan dengan perpanjangan pengamatan, peningkatan ketekunan dalam penelitian, triangulasi, diskusi dengan teman sejawat, analisis kasus negatif, dan *member check*.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan triangulasi sebagai uji kredibilitas data hasil penelitian. Triangulasi dalam pengujian kredibilitas ini diartikan sebagai pengecekan data dari berbagai sumber dengan berbagai cara, dan berbagai waktu. Untuk penelitian ini, data dari hasil test dan wawancara akan dibandingkan dan dipadukan untuk memeriksa kredibilitas dari data hasil penelitian.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini akan dipaparkan data hasil penelitian tentang analisis kesalahan jawaban siswa kelas V Sekolah Dasar dalam menyelesaikan masalah pembagian pecahan. Data yang dikumpulkan berupa data hasil pekerjaan subjek dalam menyelesaikan soal-soal pada tes diagnostik yang diberikan serta data hasil wawancara dengan subjek. Selain sebagai sumber data, hasil dari tes diagnostik dan wawancara juga digunakan untuk memverifikasi keabsahan data penelitian yang diperoleh. Berikut ini akan diuraikan tahapan-tahapan yang telah dilakukan sampai pada pembahasan hasil penelitian:

#### **A. Proses dan Hasil Penelitian Tahap Persiapan**

##### **1. Persiapan Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah tes diagnostik (TD) yang berfungsi untuk mendiagnosa kesalahan-kesalahan yang dibuat siswa dalam menyelesaikan masalah pecahan dan disusun dalam bentuk soal cerita. Selain tes diagnostik, pedoman wawancara juga digunakan sebagai instrumen untuk memperoleh data tentang kesalahan siswa serta penyebab siswa melakukan kesalahan. Soal-soal dalam tes diagnostik dibuat berdasarkan standar kompetensi untuk materi pecahan di kelas V Sekolah Dasar.

Pedoman wawancara yang dibuat berisikan pertanyaan-pertanyaan umum untuk mengungkap kesalahan siswa. Adapun pertanyaan spesifik berkembang pada saat wawancara bergantung pada jawaban siswa. Sebelum instrumen ini



digunakan, terlebih dahulu divalidasi oleh para ahli, dalam hal ini dosen yang berkompeten. Berdasarkan saran dari validator instrumen maka dilakukan revisi pada instrumen yang akan digunakan.

Berikut ini adalah soal-soal yang diberikan saat tes diagnostik dan wawancara kepada siswa kelas VA:

**a) Soal-soal untuk tes diagnostik (TD) dan wawancara pertama**

- 1) Dua hari yang akan datang Rani, teman Linda, akan berulang tahun. Hari ini, Linda akan menghias kado yang akan ia berikan untuk Rani. Linda membeli pita sepanjang  $\frac{1}{2}$  m untuk menghias kado tersebut. Untuk menghias satu kotak kado dibutuhkan  $20\frac{1}{3}$  cm pita. Berapa banyak kado yang dapat dihias oleh Linda?
- 2) Ibu Genta baru saja pulang dari pasar dan membeli banyak apel. Ibu tahu bahwa Genta sangat suka buah apel. Ia dapat menghabiskan 5 butir apel hanya dalam  $7\frac{1}{2}$  menit. Berapa banyak apel yang dapat dimakan Genta dalam waktu  $15\frac{3}{4}$  menit?

**b) Soal-soal untuk wawancara kedua**

- 1) Besok Lusi akan berulang tahun. Hari ini, Dinda, teman Lusi akan menghias kado untuk Lusi. Dinda telah membeli pita sepanjang  $\frac{1}{4}$  m untuk menghias kado tersebut. Untuk menghias satu kotak kado dibutuhkan  $10\frac{1}{4}$  cm pita. Berapa banyak kado yang dapat dihias oleh Dinda?
- 2) Ayah baru saja pulang dari kantor dan membawa banyak jeruk. Ayah tahu Dani sangat suka buah jeruk. Dani dapat menghabiskan 3 butir jeruk dalam waktu  $3\frac{3}{4}$  menit. Berapa banyak jeruk yang dapat dimakan Dani dalam waktu  $8\frac{1}{8}$  menit?

## 2. Pemilihan Subjek Penelitian

Subjek penelitian dipilih setelah terlebih dahulu dilakukan pengelompokan terhadap tingkat kemampuannya, yaitu kemampuan tinggi, kemampuan sedang, dan kemampuan rendah. Pengelompokan kemampuan siswa ini ditinjau berdasarkan nilai tes diagnostik yang diperoleh. Rekapitulasi hasil pemetaan kemampuan siswa dari kelas VA (24 orang siswa) sebagai calon subjek penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.1.

**Tabel 4.1. Hasil Pengelompokan Kemampuan Siswa**

No	Kategori	Interval	Jumlah Siswa
1	Kemampuan Tinggi	70 – 47	4
2	Kemampuan Sedang	46 – 23	12
3	Kemampuan Rendah	0 – 22	8
<b>Jumlah</b>			24

Berdasarkan hasil pengelompokan kemampuan siswa, dipilih masing-masing 2 siswa dari setiap kategori. Pemilihan siswa sebagai subjek penelitian dilakukan berdasarkan hasil pekerjaan siswa pada tes dignostik yang diberikan sebelumnya.

### B. Proses dan Hasil Penelitian Tahap Pelaksanaan

#### 1. Gambaran Umum Kesalahan Siswa

Dari 24 siswa kelas VA yang mengikuti tes diagnostik, dipilih 6 siswa sebagai subjek penelitian dengan rincian, 2 siswa dari kategori kemampuan tinggi, 2 siswa dari kategori kemampuan sedang, dan 2 siswa dari kategori kemampuan rendah. Berdasarkan hasil tes diagnostik dan wawancara, diperoleh data

persentase untuk setiap jenis kesalahan yang dilakukan oleh keenam siswa tersebut yang ditampilkan pada Tabel 4.2. Persentase untuk setiap jenis kesalahan diperoleh dari hasil bagi jumlah kesalahan yang dilakukan keenam siswa dengan total kesalahan yang mungkin dilakukan keenam siswa dikalikan dengan seratus persen.

**Tabel 4.2 Persentase kesalahan yang dilakukan siswa**

No	Jenis Kesalahan	Persentase (%)
1	Kesalahan Konsep	12,50
2	Kesalahan Prosedur	22,50
3	Kesalahan Operasi	15,00
4	Kesalahan Interpretasi Bahasa	50,00

Dari Tabel 4.2 tampak bahwa jenis kesalahan yang paling sering dilakukan oleh keenam subjek penelitian saat memecahkan masalah pembagian pecahan adalah kesalahan interpretasi bahasa (kesalahan dalam memahami dan menerjemahkan soal ke model matematika) dengan persentase sebesar 50%. Dari 40 total kesalahan yang dilakukan subjek untuk soal nomor satu dan dua, 20 diantaranya merupakan kesalahan dalam menginterpretasikan bahasa. Bentuk kesalahan yang umumnya dilakukan oleh keenam subjek adalah tidak lengkap dalam menyebutkan hal yang diketahui dari soal serta tidak membuat pemisalan yang akan dipakai dalam membuat model matematika.

Di posisi kedua adalah kesalahan prosedur (kesalahan dalam memilih atau menyusun langkah untuk menyelesaikan soal) dengan persentase sebesar 22,5%. Jumlah kesalahan prosedur yang dilakukan keenam subjek adalah sebanyak 9



kesalahan. Kesalahan prosedur banyak terjadi pada penyelesaian subjek untuk soal nomor dua. Bentuk kesalahan yang banyak dilakukan oleh subjek adalah salah dalam menentukan urutan bilangan yang akan dibagi.

Kesalahan operasi (kesalahan dalam pengerjaan hitung) menempati posisi ketiga sebagai jenis kesalahan yang sering dilakukan oleh keenam siswa subjek penelitian. Jumlah kesalahan yang dilakukan keenam subjek adalah sebanyak 6 kesalahan dengan persentase sebesar 15%. Adapun kesalahan konsep (kesalahan dalam menggunakan konsep matematika) berada pada posisi keempat dengan persentase sebesar 12,5%. Dari 40 total kesalahan yang dilakukan subjek untuk soal nomor satu dan dua, kesalahan konsep yang dilakukan oleh keenam subjek hanya sebanyak 5 kesalahan.

Berdasarkan hasil tes diagnostik dan wawancara juga telah diperoleh jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh tiap siswa yang ditunjukkan pada Tabel 4.3.

**Tabel 4.3 Jenis kesalahan yang dilakukan subjek penelitian**

No	Inisial Subjek	Kemampuan Subjek	Jenis Kesalahan				Jumlah
			K	P	O	B	
1	VAF	Tinggi	-	✓	-	✓	2
2	SNH	Tinggi	-	✓	-	✓	2
3	AST	Sedang	✓	✓	✓	✓	4
4	RAS	Sedang	-	✓	✓	✓	3
5	MTS	Rendah	✓	✓	✓	✓	4
6	NG	Rendah	✓	✓	✓	✓	4

Keterangan: K = Kesalahan Konsep ; P = Kesalahan Prosedur ;

O = Kesalahan Operasi ; B = Kesalahan Interpretasi Bahasa.

## 2. Pengumpulan Data

Langkah-langkah yang ditempuh dalam pengumpulan data adalah sebagai berikut:

a) Melakukan kesepakatan dengan guru kelas VA tentang waktu untuk mengadakan tes diagnostik. b) Memberikan tes diagnostik kepada siswa kelas VA (tanggal 23 April 2013). c) Memeriksa tes diagnostik siswa dan memilih 6 siswa sebagai subjek penelitian d) Melakukan wawancara terhadap 6 siswa yang terpilih (tanggal 25 April 2013). Soal yang diberikan pada wawancara pertama sama dengan soal pada tes diagnostik. Percakapan selama proses wawancara berlangsung direkam untuk dokumentasi. e) Menganalisis hasil wawancara dengan keenam subjek. f) Melakukan wawancara kedua (tanggal 04 Mei 2013). Pada wawancara kedua, soal yang diberikan ekuifalen dengan soal pada tes diagnostik. Seluruh percakapan pada wawancara kedua juga direkam sebagai dokumentasi. g) Membuat transkrip wawancara. Tabel 4.4 menunjukkan kode yang digunakan dalam transkrip wawancara dan makna kode.

**Tabel 4.4 Kode data pada transkrip wawancara**

Kode	Makna Kode
$P_{ijk-l}$	Pertanyaan peneliti yang ke- $l$ untuk subjek ke- $i$ , wawancara ke- $j$ , soal ke- $k$ . Contoh: $P_{411-003}$ Artinya, pertanyaan ke 3 untuk subjek ke-4 pada wawancara ke-1 untuk nomor soal ke-1.
$S_{ijk-l}$	Subjek ke- $i$ , wawancara ke- $j$ , soal ke- $k$ , jawaban ke- $l$ Contoh: $S_{411-003}$ Artinya, jawaban ke-3 dari subjek ke-4 pada wawancara ke-1 untuk nomor soal ke-1.

### C. Hasil dan Analisis Data

Untuk mengungkap jenis dan bentuk kesalahan yang dilakukan siswa serta faktor penyebabnya, maka dilakukan pembahasan dan analisis jawaban siswa subjek penelitian pada saat tes maupun wawancara. Berikut adalah hasil dan analisis data kesalahan setiap subjek penelitian (SP):

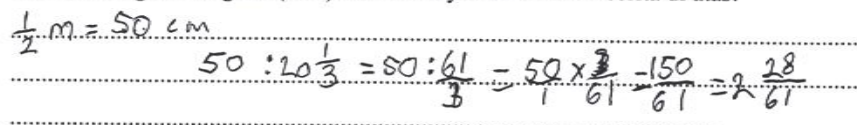
#### 1. Analisis Kesalahan SP-1 (Kemampuan Tinggi)

Berdasarkan hasil tes diagnostik dan wawancara, SP-1 melakukan kesalahan prosedur dan interpretasi bahasa. Berikut adalah analisis data untuk setiap jenis kesalahan:

##### a. Kesalahan Konsep (Kesalahan dalam menggunakan konsep matematika)

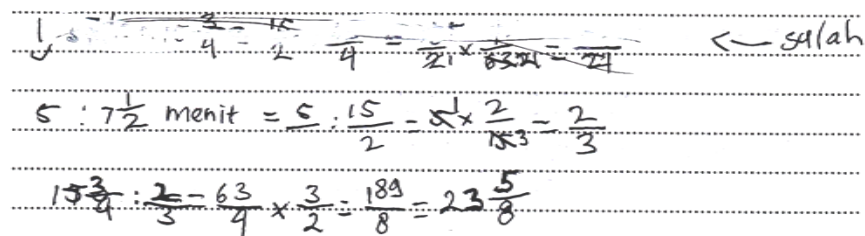
Berdasarkan hasil tes diagnostik, SP-1 tidak melakukan kesalahan konsep. Hal ini dapat dilihat pada hasil pekerjaan SP-1 pada Gambar 4.1 untuk soal nomor 1 dan Gambar 4.2 untuk soal nomor 2.

c. Tuliskan langkah-langkah (cara) untuk menyelesaikan soal cerita di atas!


$$\frac{1}{2} m = 50 \text{ cm}$$
$$50 : 20\frac{1}{3} = 50 : \frac{61}{3} = 50 \times \frac{3}{61} = \frac{150}{61} = 2\frac{28}{61}$$

Gambar 4.1 Jawaban SP-1 untuk soal nomor 1c

c. Tuliskan langkah-langkah (cara) untuk menyelesaikan soal cerita di atas!


$$1. \frac{1}{4} : \frac{1}{4} = \frac{1}{4} \times \frac{4}{4} = \frac{1}{4} \times \frac{4}{4} = \frac{1}{4} \leftarrow \text{salah}$$
$$5 : 7\frac{1}{2} \text{ menit} = 5 : \frac{15}{2} = 5 \times \frac{2}{15} = \frac{2}{3}$$
$$15\frac{3}{4} : \frac{2}{3} = \frac{63}{4} \times \frac{3}{2} = \frac{189}{8} = 23\frac{5}{8}$$

Gambar 4.2 Jawaban SP-1 untuk soal nomor 2c

Berdasarkan data dari hasil wawancara pertama dan kedua, SP-1 juga tidak melakukan kesalahan konsep. SP-1 dapat mengerjakan dan menjelaskan dengan



benar cara menyelesaikan soal yang diberikan. Berikut ini petikan penjelasan SP-1 mengenai cara menyelesaikan soal pada wawancara pertama dan kedua:

**1) Wawancara Pertama Soal Nomor 1 (Lampiran A1)**

S<sub>111-013</sub> : “ ... Setelah itu, lima puluh ditulis lagi dan enam puluh satu per tiga dibalik dan baginya berubah menjadi kali.”

**2) Wawancara Pertama Soal Nomor 2 (Lampiran A2)**

S<sub>112-008</sub> : “ ... Setelah itu, lima ditulis, bagi menjadi kali, lima belas per dua dibalik. ... Setelah itu, lima belas tiga per empat, lima belas tiga per empat dibagi dengan hasil lima dibagi tujuh seperdua. Setelah itu, empat dengan lima belas dikali, dijadikan pecahan biasa. Jadi, ... enam puluh tiga per, empatnya ditulis. Bagi dua per tiga. Setelah itu, enam puluh tiga per empat, bagi menjadi kali, dua per tiga dibalik.”

**3) Wawancara Kedua Soal Nomor 1 (Lampiran A3)**

S<sub>121-006</sub> : “ ... Setelah itu, dua puluh lima, bagi menjadi kali, setelah itu empat satu per empat dibalik menjadi empat per empat puluh satu.”

**4) Wawancara Kedua Soal Nomor 2 (Lampiran A4)**

S<sub>122-005</sub> : “ ... Setelah itu, tulis lagi tiga, bagi menjadi kali, lima belas per empat dibalik, empat per lima belas.”

S<sub>122-011</sub> : “ ... Setelah itu, empat per lima, bagi menjadi kali, enam puluh lima per delapan dibalik, delapan per enam puluh lima.”

**b. Kesalahan Prosedur (Kesalahan dalam memilih atau menyusun langkah untuk menyelesaikan soal)**

Berdasarkan hasil tes diagnostik dan wawancara, SP-1 melakukan kesalahan prosedur. SP-1 melakukan kesalahan prosedur untuk soal nomor dua pada tes diagnostik, wawancara pertama, maupun wawancara kedua. Gambar 4.2, 4.3, dan 4.4 merupakan jawaban SP-1 pada saat tes diagnostik, wawancara 1, wawancara 2 secara berturut-turut.

$$2. \quad 5 : 7\frac{1}{2} = 5 : \frac{15}{2} = 5^1 \times \frac{2}{15} = \frac{2}{3}$$

$$15\frac{3}{4} : \frac{2}{3} = \frac{63}{4} : \frac{2}{3} = \frac{63}{4} \times \frac{3}{2} = \frac{189}{8} = 23\frac{5}{8}$$

**Gambar 4.3 Jawaban SP-1 pada wawancara pertama**

$$3 : 3\frac{3}{4} = 3 : \frac{15}{4} = 3^1 \times \frac{4}{15} = \frac{4}{5}$$

$$\frac{4}{5} : 8\frac{1}{8} = \frac{4}{5} : \frac{65}{8} = \frac{4}{5} \times \frac{8}{65} = \frac{32}{325}$$

**Gambar 4.4 Jawaban SP-1 pada wawancara kedua**

Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa bentuk kesalahan prosedur yang dilakukan SP-1 adalah menentukan urutan bilangan yang dibagi berdasarkan urutan munculnya bilangan tersebut pada soal. Berikut adalah petikan wawancara antara peneliti dan SP-1:

### 1) Wawancara pertama (Lampiran A2)

P<sub>112-010</sub>: “Mmm... Kalau yang tadi, kenapa yang adik bagi lima dibagi tujuh seperdua?”

S<sub>112-010</sub>: “Karena lima butir apel dapat dimakan Genta dalam tujuh seperdua menit.”

P<sub>112-011</sub>: “Oh, karena begini (*menunjuk ke bagian soal yang disebutkan subjek*) jadi lima dibagi tujuh seperdua?”

S<sub>112-011</sub>: “Iye.”

### 2) Wawancara kedua (Lampiran A4):

P<sub>122-015</sub>: “Mmm.. Terus, kenapa, kenapa yang adik bagi lebih dulu itu tiga dibagi tiga tiga per empat?”

S<sub>122-015</sub>: “Karena tiga adalah bilangan pertama.”

P<sub>122-016</sub>: “Oh, jadi kalau misalnya, ee soalnya begini. Ini dibalik, berapa banya jeruk yang dapat dimakan Dani dalam waktu delapan seperdelapan menit, jika Dani dapat menghabiskan 3 butir jeruk dalam waktu tiga tiga per empat menit? Itu bagaimana caranya?”

S<sub>122-016</sub>: “Yang pertama dikerjakan, delapan seperdelapan menit, setelah itu, ee dibagi tiga.”

P<sub>122-018</sub>: “Oh, terus nanti hasilnya?”

S<sub>122-018</sub>: “Terus hasilnya delapan seperdelapan dengan ti, eh, tiga, dibagi dengan tiga tiga per empat.”

Kesalahan prosedur yang dilakukan SP-1 ini disebabkan karena kekakuan berfikir siswa yang menganggap bahwa urutan munculnya suatu bilangan pada soal cerita yang menentukan urutan pengoprasian bilangan tersebut.

**c. Kesalahan Operasi (Kesalahan dalam pengerjaan hitung)**

Hasil tes diagnostik, wawancara pertama, dan wawancara kedua menunjukkan bahwa SP-1 tidak melakukan kesalahan dalam pengerjaan hitungnya.

**d. Kesalahan Interpretasi Bahasa (Kesalahan dalam memahami dan menerjemahkan soal ke model matematika)**

Berdasarkan hasil tes diagnostik dan wawancara, SP-1 disimpulkan melakukan kesalahan interpretasi bahasa. Pada tes dignostik, SP-1 dapat menjawab dengan benar yang diketahui, ditanyakan dari soal nomor 1. Namun, pada soal nomor 2 subjek tidak lengkap dalam menyebutkan hal yang diketahui. Gambar 4.5 dan 4.6 berturut-turut adalah jawaban SP-1 untuk soal nomor 1 dan 2 pada tes diagnostik.

- a. Tuliskan apa yang diketahui dalam soal.  
Linda akan membeli pita sepanjang  $\frac{1}{2}$  m untuk menghias kado  
tersebut. Untuk menghias satu kotak kado dibutuhkan  $20\frac{1}{2}$  cm pita
- b. Tuliskan apa yang ditanyakan dalam soal.  
tentang berapa banyak kado yg dihias Linda (gambaran pecahan)

**Gambar 4.5 Jawaban SP-1 untuk soal nomor 1**



- a. Apa yang diketahui dari soal?  
Genta dapat menghabiskan apel dalam  $7\frac{1}{2}$  menit
- b. Apa yang ditanyakan dari soal?  
Berapa banyak apel yg dapat dimakan genta dalam waktu  $15\frac{3}{4}$  menit (pembagian pecahan)

**Gambar 4.6 Jawaban SP-1 untuk soal nomor 2**

Pada wawancara pertama dan kedua pun, subjek tidak menyebutkan dengan lengkap yang diketahui dari soal nomor 2 (Lihat Lampiran A2 dan A4). Selain itu, baik pada tes diagnostik, wawancara pertama, dan wawancara kedua, subjek tidak menuliskan/melakukan pemisalan terlebih dahulu. Oleh karena itu, subjek dikategorikan melakukan kesalahan interpretasi bahasa.

## 2. Analisis Kesalahan SP-2 (Kemampuan Tinggi)

Dari hasil tes diagnostik dan wawancara diketahui SP-2 melakukan kesalahan prosedur dan kesalahan interpretasi bahasa. Berikut adalah analisis kesalahan untuk setiap jenis kesalahan:

### a. Kesalahan Konsep (Kesalahan dalam menggunakan konsep matematika)

Hasil tes diagnostik SP-2 tidak menunjukkan adanya kesalahan konsep. Gambar 4.7 dan 4.8 adalah jawaban SP-2 untuk soal nomor 1 dan 2 berturut-turut.

- c. Tuliskan langkah-langkah (cara) untuk menyelesaikan soal cerita di atas!

$$\frac{1}{2} : \frac{2}{3} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} = \frac{3}{4}$$

**Gambar 4.7 Jawaban SP-2 untuk soal nomor 1**

- c. Tuliskan langkah-langkah (cara) untuk menyelesaikan soal cerita di atas!

$$\frac{5}{1} : 7\frac{1}{2} = \frac{5}{1} : \frac{15}{2} = \frac{5}{1} \times \frac{2}{15} = \frac{2}{3}$$

**Gambar 4.8 Jawaban SP-2 untuk soal nomor 2**

Hasil dari wawancara pertama dan kedua juga tidak menunjukkan adanya kesalahan konsep yang dilakukan SP-2. Berikut adalah petikan penjelasan SP-2 untuk setiap soal pada wawancara pertama dan kedua:

**1) Wawancara pertama soal nomor 1 (Lampiran B1)**

S<sub>211-013</sub> : "... Terus, lima puluh per satu dibagi enam puluh satu per tiga. Sama dengan lima puluh per satu dikali tiga per enam puluh satu."

**2) Wawancara pertama soal nomor 2 (Lampiran B2)**

S<sub>212-013</sub> : "... lima per satu di bagi, tujuh seperdua dijadikan pecahan biasa sama dengan ... Lima belas per dua. Sama dengan lima per satu dikali dua per lima belas. ... Baru dua per tiga dibagi lima belas tiga per empat. Sama dengan dua per tiga, lima belas tiga per empat dijadikan pecahan biasa... Sama dengan dua per tiga dikali empat per enam puluh tiga."

**3) Wawancara kedua soal nomor 1 (Lampiran B3)**

S<sub>221-004</sub> : "... dua puluh lima per satu, dibagi, ... empat puluh satu per empat. Dua puluh lima per satu dikali empat per empat puluh satu."

**4) Wawancara kedua soal nomor 2 (Lampiran B4)**

S<sub>222-005</sub> : "... Tiga per satu dibagi, dibagi lima belas per empat. Sama dengan tiga per satu dikali empat per lima belas. ... Sama dengan, empat per lima dibagi, delapan sama dengan, empat per lima kali delapan per enam puluh lima."

**b. Kesalahan Prosedur (Kesalahan dalam memilih atau menyusun langkah untuk menyelesaikan soal)**

Berdasarkan jawaban SP-2 pada tes diagnostik dan wawancara, diketahui SP-2 melakukan kesalahan prosedur. Sama seperti SP-1, SP-2 juga melakukan kesalahan prosedur pada soal nomor 2. Jawaban SP-2 pada tes diagnostik untuk soal nomor 2 dapat dilihat pada Gambar 4.8. Gambar 4.9 dan 4.10 merupakan

jawaban SP-2 untuk soal nomor 2 pada wawancara pertama dan kedua secara berturut-turut.

$$\frac{5}{7} = 7 \frac{1}{2} - \frac{5}{1} = \frac{15}{2} = \frac{5}{1} \times \frac{3}{2} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{4}{3} = 15 \frac{3}{4} = \frac{2}{3} = \frac{60}{4} - \frac{3}{1} \times \frac{2}{2} = \frac{8}{21} = \frac{2}{21}$$

**Gambar 4.9 Jawaban SP-2 pada wawancara pertama**

$$\frac{3}{1} = \frac{32}{4} = \frac{3}{1} = \frac{15}{4} = \frac{8}{1} \times \frac{4}{5} = \frac{4}{5} + \frac{8}{8} = \frac{4}{5} = \frac{65}{8} = \frac{4}{5} \times \frac{8}{65} = \frac{32}{325}$$

**Gambar 4.10 Jawaban SP-2 pada wawancara kedua**

Berdasarkan hasil wawancara pertama dan kedua, bentuk kesalahan prosedur yang dilakukan SP-2 sama dengan SP-1 yaitu menganggap bahwa urutan dibaginya bilangan berdasarkan urutan munculnya bilangan tersebut di soal. Berikut adalah petikan wawancara antara peneliti dan SP-2:

### 1) Wawancara pertama (Lampiran B2)

P<sub>212-015</sub> : “Mmm... kenapa.. ini menurut adik ya. Saya cuma bertanya.. Kenapa adik bisa pilih lima dibagi tujuh seperdua. Kenapa bukan tujuh seperdua dibagi lima. Atau lima belas tiga per empat dibagi lima baru dibagi tujuh seperdua. Kenapa ini yang lebih dulu adik bagi. Lima bagi tujuh seperdua dulu baru dibagi sama lima belas tiga per empat?”

P<sub>212-015</sub> : “Karena dia adalah bilangan pertama dalam bacaan.”

### 2) Wawancara kedua (Lampiran B4)

P<sub>222-007</sub> : “Ini, mmm, kenapa, ee, yang dibagi duluan itu tiga dibagi tiga tiga per empat?”

P<sub>222-007</sub> : Karena dia adalah matematika pertama. Bilangan matematika “pertama.”



Kesalahan prosedur yang dilakukan SP-2 ini disebabkan karena kekakuan berfikir siswa yang menganggap bahwa urutan munculnya suatu bilangan pada soal cerita yang menentukan urutan pengoprasian bilangan tersebut.

**c. Kesalahan Operasi (Kesalahan dalam pengerjaan hitung)**

Berdasarkan jawaban SP-2 pada tes diagnostik, wawancara pertama, dan wawancara kedua, diketahui bahwa SP-2 tidak melakukan kesalahan dalam pengerjaan hitungnya.

**d. Kesalahan Interpretasi Bahasa (Kesalahan dalam memahami dan menerjemahkan soal ke model matematika)**

Hasil dari tes diagnostik dan wawancara menunjukkan bahwa SP-2 juga melakukan kesalahan dalam interpretasi bahasa. Pada tes diagnostik, SP-2 dapat menyebutkan dengan lengkap hal yang diketahui untuk soal nomor 1 maupun soal nomor 2. Gambar 4.11 dan 4.12 berturut-turut menampilkan jawaban SP-2 untuk soal nomor 1 dan 2 tes diagnostik.

- a. Tuliskan apa yang diketahui dalam soal.

Pita Sepanjang  $\frac{1}{2}$  m  
Pita  $20\frac{1}{2}$  cm

- b. Tuliskan apa yang ditanyakan dalam soal.

berapa banyak kado yang dapat dibuat lina

**Gambar 4.11 Jawaban SP-2 untuk soal nomor 1a dan 1b**

- a. Apa yang diketahui dari soal?

5 butir apel yang dihidangkan  $7\frac{1}{2}$  m banyak waktu 15.30

- b. Apa yang ditanyakan dari soal?

berapa apel yang dapat dimakan dalam waktu 15.30 menit

**Gambar 4.12 Jawaban SP-2 untuk soal nomor 2a dan 2b**

Namun pada wawancara pertama dan kedua, subjek tidak menyebutkan secara lengkap yang diketahui dari soal nomor dua yang diberikan (Lihat Lampiran B2 dan B4). Selain itu, baik pada tes diagnostik maupun wawancara, subjek tidak membuat pemisalan dari soal. Oleh karena itu, disimpulkan bahwa SP-2 melakukan kesalahan inerpretasi bahasa.

### 3. Analisis Kesalahan SP-3 (Kemampuan Sedang)

Berdasarkan hasil tes diagnostik dan wawancara, SP-3 diketahui melakukan kesalahan konsep, prosedur, operasi, dan interpretasi bahasa. Berikut ini adalah analisi untuk setiap jenis kesalahan:

#### a. Kesalahan Konsep (Kesalahan dalam menggunakan konsep matematika)

Dari hasil tes diagnostik dan wawancara SP-3, disimpulkan bahwa SP-3 melakukan kesalahan konsep. Gambar 4.13 menampilkan jawaban SP-3 untuk soal nomor 1 pada tes diagnostik.

c. Tuliskan langkah-langkah (cara) untuk menyelesaikan soal cerita di atas!

$$\frac{1 \text{ m } 20 \text{ cm}}{2} = \frac{20 \text{ cm}}{3} = 50 \text{ cm} \cdot \frac{20 \text{ cm}}{3}$$

$$= \frac{2 \cdot 3 \cdot 122}{3 \cdot 61} = 2 \text{ cm} \cdot \frac{50 \cdot 3}{1 \cdot 61} = 48 \cdot 48$$

**Gambar 4.13 Jawaban tes diagnostik SP-3 nomor 1**

Dari jawaban SP-3 pada Gambar 4.13, terlihat bahwa SP-3 menggunakan konsep pembagian pecahan yang salah. SP-3 tetap membagi (tidak mengalikan) 50 dengan kebalikan dari pembagi ( $3/61$ ). Dari hasil wawancara pertama dan kedua juga diketahui SP-3 melakukan kesalahan konsep. Gambar 4.14 dan 4.15 berturut-turut menampilkan jawaban SP-3 saat wawancara pertama dan kedua.

$$1. \frac{1}{2} \text{ m} : 20 \frac{1}{3} = \frac{1}{2} : \frac{61}{3} = 61 \frac{1}{6}$$

$$2. 5 : 7 \frac{1}{2} = \frac{5}{1} \times \frac{2}{15} = \frac{75}{2} = 35 \text{ buah apel}$$

**Gambar 4.14 Jawaban SP-3 pada wawancara pertama**

$$1. \frac{1}{4} : 10 \frac{1}{4} = \frac{1}{4} : \frac{41}{4} = \frac{41}{16} = 2 \frac{9}{16}$$

$$2. \frac{3}{4} : 3 \frac{3}{4} = \frac{81}{8} : \frac{15}{4} = \frac{65}{8} = 8 \frac{1}{8}$$

**Gambar 4.15 Jawaban SP-3 pada wawancara kedua**

Berdasarkan hasil wawancara pertama dan kedua, diidentifikasi beberapa bentuk kesalahan yang dilakukan oleh SP-3, yaitu:

- a) Untuk pembagian dua bilangan pecahan, SP-3 langsung mengalikan pembilang dengan pembilang dan penyebut dengan penyebut, walaupun tanda operasi yang dituliskan tetap bagi. Berikut adalah petikan wawancara dengan SP-3 pada wawancara kedua (Lampiran C3):

P<sub>321-028</sub> : “Kalau yang empat puluh satu per enam belas dapat dari?”

S<sub>321-028</sub> : “Dapat dari kali karena tidak bisa dikasi begini.”

S<sub>321-029</sub> : “Tidak bisa dibagi, jadi dikali. Satu kali empat satu, empat satu. Empat kali empat, enam belas.”

P<sub>321-031</sub> : “Yang mana?”

S<sub>321-031</sub> : “Ini dengan ini (*menunjuk 1 dari 1/4 dan 4 dari 41/4*), dengan ini dengan ini (*menunjuk 4 dari 1/4 dan 41 dari 41/4*).”

S<sub>321-033</sub> : “... empat bagi... satu per empat. Ini tidak bisa, yang ini dengan ini tidak bisa dibagi, maka dikali. Dengan ini, ini dengan ini, tidak bisa dibagi juga.”

P<sub>321-034</sub> : “Oh, begitu. Jadi, langsung di... apa? Kenapa bisa empat puluh satu per enam belas?”

S<sub>321-035</sub> : “Ee, satu kali empat puluh satu, dengan empat kali empat.”

P<sub>321-037</sub> : “Mmm. Kenapa dikali?”

P<sub>321-038</sub> : “Padahal disini tandanya bagi?”

S<sub>321-038</sub> : “Karena tidak bisa dibagi. Jadi, teman bagi adalah kali.”



b) Untuk pembagian tiga bilangan pecahan, pembilang pecahan pertama dan kedua dikalikan, kemudian hasilnya ditambahkan dengan pembilang pecahan ketiga. Cara yang sama untuk penyebutnya. Berikut adalah petikan wawancara dengan SP-3 pada wawancara kedua (Lampiran C4):

P<sub>322-011</sub> : “Kalau ini, berapa ini?”

S<sub>322-011</sub> : “Seratus sepuluh.”

P<sub>322-013</sub> : “Per dua belas dapat dari mana?”

S<sub>322-013</sub> : “Dapat dari, lima belas kali tiga kan eee”

S<sub>322-014</sub> : “Empat lima”

S<sub>322-015</sub> : “Empat lima dan ditambah dengan enam puluh lima. Sama dengan, seratus sepuluh.”

P<sub>322-017</sub> : “Terus dua belas dapat dari?”

S<sub>322-017</sub> : “Satu kali empat kan empat, ditambah delapan sama dengan dua belas.”

P<sub>322-028</sub> : “Oh, begitu. Kalau misalnya soal lagi, tiga..”

P<sub>322-029</sub> : “Tiga, dibagi, tujuh per empat..”

P<sub>322-030</sub> : “Dibagi, sembilan per lima.”

P<sub>322-032</sub> : “Dari mana dapat tiga puluh ini?”

S<sub>322-032</sub> : “Tiga kali tujuh kan dua puluh satu, terus ditambah sembilan sama dengan tiga puluh.”

P<sub>322-033</sub> : “Tiga puluh. Terus yang sembilan dari?”

S<sub>322-033</sub> : “Kan satu kali empat, empat. Tambah lima, sembilan.”

Kesalahan konsep yang dilakukan SP-3 ini disebabkan karena kurangnya penguasaan keterampilan prasyarat, fakta dasar, serta konsep. SP-3 tidak cukup memahami konsep mengenai pembagian bilangan pecahan, menggunakan prosedur yang salah saat membagi bilangan pecahan, serta penggunaan simbol yang tidak tepat.

**b. Kesalahan Prosedur (Kesalahan dalam memilih atau menyusun langkah untuk menyelesaikan soal)**

Pada soal nomor dua tes diagnostik, SP-3 memilih untuk menggunakan operasi perkalian untuk memperoleh jawabannya. Gambar 4.16 menampilkan jawaban SP-3 untuk soal nomor dua pada tes diagnostik.

- c. Tuliskan langkah-langkah (cara) untuk menyelesaikan soal cerita di atas!

$$\frac{7}{2} \times \frac{15}{4} \times \frac{3}{2} = \frac{15}{2} \times \frac{63}{4} = \frac{3015}{8} = 945 \div 8 = 118 \text{ sisa } 3$$

**Gambar 4.16 Jawaban SP-3 untuk soal nomor 2 tes diagnostik**

Pada wawancara pertama dengan soal yang sama pada tes diagnostik serta wawancara kedua dengan soal yang ekuivalen dengan soal tes diagnostik, SP-3 juga melakukan kesalahan prosedur. Jawaban SP-3 saat wawancara pertama dan kedua dapat dilihat pada Gambar 4.14 dan Gambar 4.15. berikut ini adalah petikan wawancara dengan SP-3 (Lampiran C2) mengenai kesalahan prosedur yang dilakukan:

P<sub>312-033</sub> : “Terus kenapa adik pilih lima dibagi tujuh seperdua? Kenapa bukan misalnya tujuh seperdua dibagi lima?”

S<sub>312-033</sub> : “Karena.. menurut.. menurut yang dapat dihabiskan lima butir.”

P<sub>312-039</sub> : “Misalnya ya, saya ganti disini (*menunjuk bagian soal yang dimaksud*) Genta menghabiskan tiga butir apel dalam lima per dua.. lima per dua menit. Jadi di sini apa bagi apa?”

S<sub>312-040</sub> : (*menulis*) “tiga dibagi... berapa menit?”

P<sub>312-044</sub> : “Kalau misalnya begini kalimatnya. Dalam.. dalam.. dalam tiga per dua menit Genta dapat menghabiskan dua butir apel. Bagaimana cara anunya itu? Apa bagi apa? (*mengulang kalimat*) dalam tiga per dua menit, Genta dapat menghabiskan dua butir apel.”

S<sub>312-044</sub> : (*menulis 2:3/2*)

Berdasarkan jawaban tertulis serta petikan wawancara dengan SP-3, maka diidentifikasi beberapa bentuk kesalahan prosedur yang dilakukan subjek, yaitu tidak menyamakan satuan panjang terlebih dahulu sebelum melakukan perhitungan matematika, serta salah dalam menentukan bilangan pembagi dan yang dibagi. Faktor penyebab timbulnya kesalahan tersebut adalah kurangnya penguasaan pengetahuan prasyarat yang dikuasai subjek.

**c. Kesalahan Operasi (Kesalahan dalam pengerjaan hitung)**

Dari hasil tes diagnostik, SP-3 tampak melakukan kesalahan operasi atau pengerjaan hitung pada soal nomor 1 (Gambar 4.13) dimana subjek menuliskan 48 sebagai hasil bagi dari  $50 : 3/61$ . Pada wawancara pertama maupun kedua, SP-3 juga beberapa kali melakukan kesalahan operasi. (Lihat Gambar 4.14 dan 4.15 mengenai jawaban SP-3 pada wawancara pertama dan kedua).

The image shows several handwritten calculations with errors:

- Top left: 
$$\begin{array}{r} 15 \\ 5 \end{array}$$
- Top right: 
$$\begin{array}{r} 25 \\ 15 \\ 15 \\ 15 \\ 15 \\ 75 \end{array}$$
- Middle left: 
$$\begin{array}{r} 35 \\ 75 \overline{) 2} \\ 75 - \\ 0 \end{array}$$
- Middle: 
$$\begin{array}{r} 35 \\ 2 \overline{) 70} = 35 \\ 2 \times 20 = 40 \\ 2 \times 20 = 40 \\ 2 \times 5 = 10 \end{array}$$
- Bottom left: 
$$\begin{array}{r} 12 \\ 25 \overline{) 2} \\ 24 - \\ 16 \\ 24 \end{array}$$
- Bottom right: 
$$\begin{array}{r} 19 \\ 3 \overline{) 57} \end{array}$$
- Bottom center: 
$$\begin{array}{r} 2 \times 10 = 20 \\ 2 \times 2 = 4 \end{array}$$

**Gambar 4.17**

Berikut ini adalah petikan wawancara dengan SP-3 mengenai kesalahan operasi yang dilakukan:

**1) Wawancara pertama soal nomor 2 (Lampiran C2)**

P<sub>312-017</sub> : “Berapa tadi? Satu bagi tiga dapat berapa?”

S<sub>312-017</sub> : “Satu bagi tiga dapat tiga.. eh.. satu.”

P<sub>312-020</sub> : “Tiga bagi satu?”

S<sub>312-020</sub> : “Dapat satu.”

P<sub>312-021</sub> : “Satu bagi tiga?”

S<sub>312-021</sub> : “Satu.”

P<sub>312-022</sub> : “Kalau satu bagi dua?”

S<sub>312-022</sub> : “Satu.”

P<sub>312-023</sub> : “Satu.. Ooh. Kalau dua bagi satu?”

S<sub>312-023</sub> : “Satu.”

P<sub>312-027</sub> : “Terus tiga puluh lima?”

S<sub>312-027</sub> : “Dibagi. Tujuh lima bagi dua.”

P<sub>312-029</sub> : “Eee... Kalau misalnya... dua puluh lima bagi dua. Coba adik bagi.”

S<sub>312-029</sub> : (*membagi*) (Lihat Gambar 4.17)



## 2) Wawancara kedua soal nomor 2 (LampiranC4)

- P<sub>322-034</sub> : “Mmm... terus, ini tadi yang, dari mana adik dapat lima enam belas, lima enam belas per dua belas.”
- S<sub>322-034</sub> : “Dari, dari dibagi dengan seratus sepuluh..”
- P<sub>322-035</sub> : “Dibagi..”
- S<sub>322-035</sub> : “Dibagi dua belas.”
- S<sub>322-036</sub> : “Jadi dua belas kali lima sama dengan enam puluh.”
- S<sub>322-037</sub> : “Dan, enam puluh. Jadi, sepuluh per dua belas.”
- P<sub>322-039</sub> : “Dari mana adik dapat enam belas?”
- S<sub>322-039</sub> : “Mmm..” (*mencoret 6 jadi 0*)
- P<sub>322-040</sub> : “Oh, disitu sepuluh?”
- S<sub>322-040</sub> : “Iya.”
- P<sub>322-041</sub> : “Sepuluh dari... sisanya ini?”
- S<sub>322-041</sub> : “Iya.”
- P<sub>322-042</sub> : “Ini lima, kenapa adik pilih lima?”
- S<sub>322-042</sub> : “Karena, dua belas kali lima mendekati seratus sepuluh.”
- S<sub>322-043</sub> : “Sedangkan dua belas kali sepuluh melewati dari seratus sepuluh.”
- S<sub>322-044</sub> : “Dua belas kali sepuluh kan seratus dua puluh.”
- P<sub>322-045</sub> : “Terus, ini sepuluh dapat dari?”
- S<sub>322-045</sub> : “Dapat dari, dua, dua belas, dua belas,... , di dapat dari pengurangan.”
- P<sub>322-046</sub> : “Seratus sepuluh kurang enam puluh?”
- S<sub>322-046</sub> : “Iya.”

$$\begin{array}{r} 15 \\ 4 \overline{) 15} \\ \underline{12} \\ 3 \end{array}$$

$$4 \times 10 = 40$$

$$4 \times 5 = 20$$

$$12 \times 10 = 120$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ 4 \overline{) 12} \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$$

**Gambar 4.18**

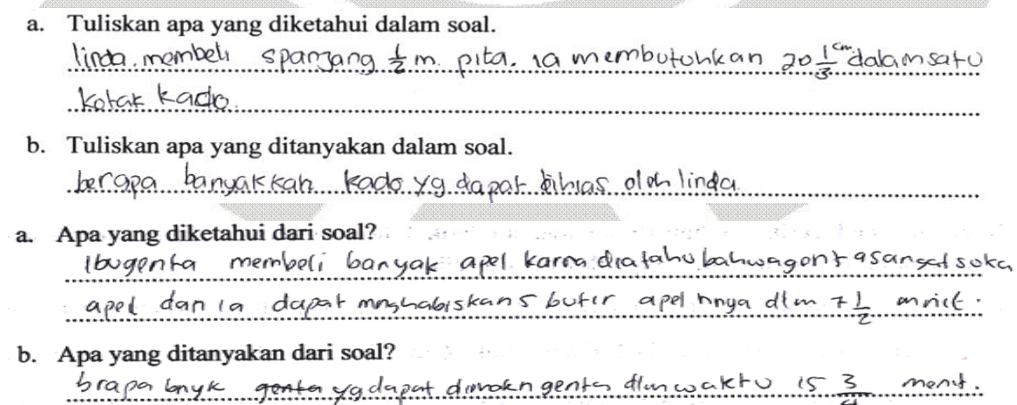
Berdasarkan petikan wawancara serta dokumentasi lembar jawaban subjek (Lihat Gambar 4.17 dan 4.18), terlihat bahwa bentuk kesalahan yang dilakukan SP-3 adalah salah dalam melakukan prosedur (algoritma) pembagian bilangan bulat. Pada Gambar 4.17 tampak bahwa saat membagi secara bersusun, posisi pembagi dan yang dibagi terbalik. Selain itu, pada Gambar 4.18 terlihat bahwa

posisi puluhan dan satuan bilangan 60 tidak sejajar dengan satuan dan puluhan bilangan 110 sehingga hasil pengurangan yang diperoleh salah.

Bentuk kesalahan lain yang dilakukan SP-3 adalah menganggap bahwa pembagian bilangan bulat yang melibatkan angka 1 maka hasilnya adalah satu. Faktor yang menyebabkan SP-3 melakukan kesalahan operasi adalah penguasaan kemampuan prasyarat SP-3 yang tidak cukup, khususnya penguasaan konsep perkalian dan pembagian bilangan bulat. SP-3 tampak kesulitan dalam melakukan perkalian langsung, sehingga harus menggunakan pendekatan penjumlahan.

**d. Kesalahan Interpretasi Bahasa (Kesalahan dalam memahami dan menerjemahkan soal ke model matematika)**

Dari hasil tes diagnostik SP-3 terlihat bahwa untuk soal nomor satu subjek dapat menyebutkan hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan lengkap. Namun, untuk soal nomor dua, subjek tidak lengkap dalam menuliskan hal yang diketahui dari soal. Gambar 4.19 menampilkan jawaban tes diagnostik SP-3 bagian a dan b tiap nomor soal.

- 
- a. Tuliskan apa yang diketahui dalam soal.  
linda membeli sepanjang  $\frac{1}{2}$  m pita, ia membutuhkan  $20\frac{1}{3}$  dalam satu kotak kado.
- b. Tuliskan apa yang ditanyakan dalam soal.  
berapa banyakkah kado yg dapat dihias oleh linda
- a. Apa yang diketahui dari soal?  
ibu genta membeli banyak apel karena dia tahu bahwa genteng sangsaka apel dan ia dapat menghabiskan 5 butir apel hanya dlm  $7\frac{1}{2}$  menit.
- b. Apa yang ditanyakan dari soal?  
berapa banyak genteng yg dapat dihias dlm waktu 15  $\frac{3}{4}$  menit.

**Gambar 4.19 Jawaban tes diagnostik bagian a dan b SP-3**

Pada wawancara pertama dan kedua, subjek juga tidak menyebutkan dengan lengkap hal yang diketahui dari soal yang diberikan. Pada wawancara

pertama soal nomor satu, saat ditanya tentang hal yang diketahui dari soal yang diberikan SP-3 menjawab “Diketahui Linda akan.. Linda.. Linda akan membuat hiasan yang.. yang.. yang membutuhkan pita sepanjang seperdua meter.” (S<sub>311-050</sub>). Pada wawancara kedua pun SP-3 tidak menjawab secara lengkap hal yang diketahui dari soal (Lihat S<sub>321-002</sub> pada Lampiran C3). Selain itu, SP-3 juga tidak membuat pemisalan dari soal baik pada tes diagnostik maupun wawancara. Oleh karena itu, disimpulkan SP-3 melakukan kesalahan dalam interpretasi bahasa.

#### 4. Analisis Kesalahan SP-4 (Kemampuan Sedang)

Berdasarkan data hasil tes diagnostik dan wawancara SP-4, disimpulkan bahwa subjek melakukan kesalahan prosedur, operasi, dan interpretasi bahasa. Analisis untuk setiap jenis kesalahan dijelaskan sebagai berikut:

##### a. Kesalahan Konsep (Kesalahan dalam menggunakan konsep matematika)

Dari hasil tes diagnostik dan wawancara, diketahui SP-4 tahu konsep membagi bilangan pecahan dan tidak melakukan kesalahan. Gambar 4.20, 4.21, dan 4.22 merupakan jawaban SP-4 pada tes diagnostik, wawancara pertama, dan wawancara kedua.

c. Tuliskan langkah-langkah (cara) untuk menyelesaikan soal cerita di atas!

$$\frac{50}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{50}{6}$$

$$\frac{50}{1} \cdot \frac{20}{3} = \frac{50 \cdot 61}{3} = \frac{50 \times 3}{61} = \frac{150}{61} = 2 \frac{28}{61}$$

**Gambar 4.20 Jawaban SP-4 pada tes diagnostik**



$$\frac{1}{2} : 20 \frac{1}{3} = 50 : 20 \frac{1}{3} = \frac{50}{1} : \frac{61}{3} = \frac{50}{1} \times \frac{3}{61} = \frac{150}{61} = 2 \frac{28}{61}$$

$$5 : 7 \frac{1}{2} = \frac{5}{1} : \frac{15}{2} = \frac{5}{1} \times \frac{2}{15} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{2}{3} : 15 \frac{3}{4} = \frac{2}{3} : \frac{63}{4} = \frac{2}{3} \times \frac{4}{63} = \frac{8}{189} = \frac{8}{189}$$

**Gambar 4.21 Jawaban SP-4 pada wawancara pertama**

$$1 \cdot \frac{1}{4} = 50 : 10 \frac{1}{4} = \frac{50}{1} : \frac{41}{4} = \frac{50}{1} \times \frac{4}{41} = \frac{200}{41} = 4 \frac{36}{41}$$

$$1 \cdot \frac{1}{4} = 50 : 10 \frac{1}{4} = \frac{50}{1} : \frac{41}{4} = \frac{50}{1} \times \frac{4}{41} = \frac{200}{41} = 4 \frac{36}{41}$$

$$\frac{50}{1} : \frac{41}{4} = \frac{50}{1} \times \frac{4}{41} = \frac{200}{41}$$

$$1 \cdot 3 : 3 \frac{3}{4} = \frac{3}{1} : \frac{15}{4} = \frac{3}{1} \times \frac{4}{15} = \frac{12}{15} = \frac{4}{5}$$

**Gambar 4.22 Jawaban SP-4 pada wawancara kedua**

Pada saat wawancara, subjek juga dapat menjelaskan langkah-langkah dalam membagi pecahan pada soal yang diberikan. Untuk lebih rinci, berikut adalah petikan wawancara dengan SP-4:

### 1) Wawancara pertama soal nomor 1 (Lampiran D1)

S<sub>411-010</sub> : (mulai mengerjakan) “Ini dijadikan menjadi lima puluh. Dibagi... ini dua puluh seper...tiga. Ini dikali. Dua puluh dikali.. dua puluh dikali tiga sama dengan enam puluh tambah satu, enam puluh satu. Lima puluh per satu. Enam puluh satu per tiga dibalik. Ini dibagi ini tidak bisa langsung dikali. Lima puluh kali tiga sama dengan seratus lima puluh. Enam puluh satu.”

### 2) Wawancara pertama soal nomor 2 (Lampiran D2)

S<sub>412-015</sub> : “Lima dibagi.... ini dijadikan pecahan biasa. ... Lima per satu dikali.. ini lima belas per dua dibalik jadi dua per lima belas.”

### 3) Wawancara kedua soal nomor 2 (Lampiran D4)

P<sub>422-019</sub> : “Oh, terus, ini. Kenapa disini dibalik?”

S<sub>422-019</sub> : “Karena, bilangan yang kedua harus dibalik.”

P<sub>422-020</sub> : “Oh. Kenapa berubah jadi tanda kali?”  
 S<sub>422-020</sub> : “Karena kalau setiap mau dibagi pasti dikali.”  
 P<sub>422-021</sub> : “Karena apa?”  
 S<sub>422-021</sub> : “Karena setiap kalau mau dikal, kalau mau dibagi, pasti ada tanda dikali. Seperti biasa.”  
 P<sub>422-022</sub> : “Oh, begitu memang caranya?”  
 S<sub>422-022</sub> : “Iya.”  
 P<sub>422-023</sub> : “Dikali, terus bilangan kedua dibalik.”  
 S<sub>422-023</sub> : “Iya.”

Dari kutipan wawancara dengan SP-4 di atas, terlihat bahwa subjek tahu konsep membagi bilangan pecahan. Hal lain yang ditemukan pada saat wawancara dengan SP-4 adalah subjek tidak tahu cara mengubah sentimeter ke meter. Ini terlihat dari jawaban subjek untuk soal nomor satu pada wawancara kedua dimana subjek menuliskan  $\frac{1}{4} = 50$ . Saat ditanya subjek mengatakan bahwa ia tidak tahu mengubah sentimeter ke meter (Lihat S<sub>421-040</sub> dan S<sub>421-041</sub> pada Lampiran D3).

**b. Kesalahan Prosedur (Kesalahan dalam memilih atau menyusun langkah untuk menyelesaikan soal)**

Berdasarkan hasil dari wawancara pertama dan kedua, disimpulkan bahwa SP-4 melakukan kesalahan prosedur. Kesalahan prosedur umumnya terjadi pada penyelesaian soal nomor dua. Dari jawaban subjek untuk soal nomor dua pada wawancara pertama dan kedua (Lihat Gambar 4.21 dan 4.22), terlihat bahwa urutan pembagian bilangan pada jawaban subjek tidak tepat. Berikut adalah petikan wawancara dengan SP-4 (Lampiran D2)

P<sub>412-030</sub> : “Kenapa harus tujuh seperdua dulu dibagi lima?”  
 S<sub>412-030</sub> : “Karena ini yang pertama..”  
 S<sub>412-031</sub> : “Karena ini yang pertama lima, lima yang duluan pertama, lima duluan dari pada tujuh satu per dua.”  
 P<sub>412-032</sub> : “Kalau lima duluan baru tujuh seperdua, jadi...”  
 S<sub>412-032</sub> : “Jadi ini duluan. Kalau lima di depan berarti lima duluan.”

Dari petikan wawancara di atas, bentuk kesalahan prosedur yang dilakukan subjek adalah menganggap bahwa urutan pembagian suatu bilangan berdasar pada urutan munculnya bilangan tersebut pada soal. Hal ini disebabkan karena kekakuan berpikir subjek.

### c. Kesalahan Operasi (Kesalahan dalam pengerjaan hitung)

Pada jawaban tes diagnostik SP-4 soal nomor 2 tampak adanya kesalahan dalam pengerjaan hitung yang dilakukan oleh subjek. Gambar 4.23 menunjukkan jawaban subjek pada soal nomor 2 tes diagnostik. Di lembar jawabannya subjek menulis  $11/2 = 2$ .

c. Tuliskan langkah-langkah (cara) untuk menyelesaikan soal cerita di atas!

jawab:  $\frac{15}{1} \cdot \frac{3}{2} : 7 \cdot \frac{1}{2} : 5 = \frac{15}{9} \times \frac{3}{2} = \frac{11}{2} = 2$

**Gambar 4.23 Jawaban SP-4 untuk soal nomor 2 tes diagnostik**

Pada wawancara kedua, subjek juga melakukan kesalahan dalam operasi perhitungan pada soal nomor satu. Subjek salah dalam melakukan pencoretan antara 50 dan 4 serta keliru dalam menentukan hasil perkalian antara 5 dan 41 serta 15 dan 41 (Lihat Gambar 4.22). Berikut adalah petikan wawancara dengan SP-4 (Lampiran D3):

P<sub>421-050</sub> : “Dua ratus sepuluh jawabannya? Dua ratus sepuluh di dapat dari?”

S<sub>421-050</sub> : “Empat satu dikali lima.”

P<sub>421-051</sub> : “Empat satu dikali lima. Lima dari mana dapat? Dimana ambil lima?”

S<sub>421-052</sub> : “Dari, dari pembagian.”

P<sub>421-053</sub> : “Dari pembagian? Pembagian apa?”

S<sub>421-053</sub> : (*bergumam*) “lima puluh sama... lima belas..” (*menghitung*)

S<sub>421-054</sub> : “Lima puluh sama... eh, tidak bisa.”

P<sub>421-055</sub> : “Tidak bisa, jadi diapakan?”

S<sub>421-055</sub> : “Jadi lima puluh dikali empat puluh satu.”

P<sub>421-056</sub> : “Dapat?”

S<sub>421-056</sub> : (*menghitung*) “dua ribu...”

P<sub>421-057</sub> : “Jadi berapa sebenarnya jawabannya? Jadi berapa, eh, tulis ulang jawaban yang benarnya.”



S<sub>421-057</sub> : *(menuliskan kembali jawabannya)*

P<sub>421-058</sub> : “Jadi, dua ratus sepuluh tetap jawabannya? Dua ratus sepuluh didapat dari?”

S<sub>421-058</sub> : “Lima belas kali empat puluh satu.”

P<sub>421-059</sub> : “Lima belas dikali empat satu. Lima belasnya di dapat dari?”

S<sub>421-059</sub> : *(menjawab pelan)* “lima puluh di... lima puluh.. di..”

S<sub>421-060</sub> : “Di dapat dari ... dicoret...”

P<sub>421-061</sub> : “Dicoret lima puluh sama empat, dapat lima belas? Iya?”

S<sub>421-061</sub> : “Iya.”

Dari lembar jawaban subjek dan kutipan wawancara, diketahui bentuk kesalahan subjek adalah salah dalam melakukan pencoretan serta keliru saat melakukan operasi perkalian. Peneliti beranggapan bahwa penyebab subjek melakukan kesalahan karena ketidakteknelitian subjek dalam melakukan perhitungan. Gambar 4.24 adalah coretan yang dilakukan subjek untuk menghitung hasil perkalian 15 dan 41. Namun, pada proses perhitungannya subjek justru mengalikan 15 dan 14.

A handwritten calculation on a piece of paper. It shows the multiplication of 15 and 14. The number 15 is written on the top line, and 14 is written on the bottom line. A horizontal line is drawn between them. Below the line, the product 60 is written. To the left of 60, there is a small '2' and a '1' stacked vertically, indicating the tens and hundreds places. The final result, 210, is written at the bottom. There is a small correction mark above the 14, suggesting it was changed from 41.

**Gambar 4.24**

**d. Kesalahan Interpretasi Bahasa (Kesalahan dalam memahami dan menerjemahkan soal ke model matematika)**

Berdasarkan jawaban SP-4 pada tes diagnostik, subjek didiagnosa melakukan kesalahan interpretasi bahasa. Subjek tidak dapat dengan benar menjawab hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal nomor 1 maupun 2 (Lihat Gambar 4.25).

- a. Tuliskan apa yang diketahui dalam soal.  
Dua hari yang akan datang Rani, teman Linda, akan berulang tahun.
- b. Tuliskan apa yang ditanyakan dalam soal.  
Tentang ulang tahun.
- a. Apa yang diketahui dari soal?  
Ibu genta baru saja pulang dari pasar dan membeli banyak apel
- b. Apa yang ditanyakan dari soal?  
Tentang ibu genta baru saja pulang dari pasar dan membeli banyak apel

**Gambar 4.25 Jawaban tes diagnostik SP-4**

Berbeda dengan hasil tes diagnostik, pada wawancara pertama dan kedua subjek sudah dapat menyebutkan hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal-soal yang diberikan. Namun, untuk soal nomor dua, subjek tidak lengkap dalam menyebutkan hal yang diketahui. Pada wawancara pertama, saat ditanya tentang hal yang diketahui, subjek menjawab “Mmm.... ia dapat menghabiskan lima butir apel dalam tujuh satu per dua menit” (S<sub>412-002</sub>, Lampiran D2). Pada wawancara kedua, subjek menjawab “Diketahui, Dani dapat menghabiskan tiga butir jeruk dalam waktu tiga tiga per empat menit” (S<sub>422-002</sub>, Lampiran D4). Selain itu, pada tes diagnostik dan wawancara, subjek tidak menuliskan/membuat pemisalan dari soal.

Berdasarkan data yang diperoleh pada tes diagnostik, wawancara pertama dan kedua, disimpulkan bahwa SP-4 melakukan kesalahan dalam interpretasi bahasa. Bentuk kesalahan yang dilakukan adalah tidak membuat pemisalan, tidak lengkap dalam menuliskan/menyebutkan hal yang diketahui dari soal.

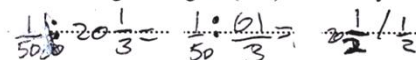
## 5. Analisis Kesalahan SP-5 (Kemampuan Rendah)

Dari hasil tes diagnostik dan wawancara, disimpulkan bahwa SP-5 melakukan empat jenis kesalahan, yaitu kesalahan konsep, prosedur, operasi, dan interpretasi bahasa. Berikut ini adalah analisis untuk setiap jenis kesalahan:

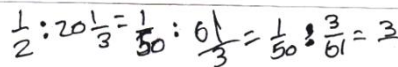
### a. Kesalahan Konsep (Kesalahan dalam menggunakan konsep matematika)

Berdasarkan jawaban tes diagnostik dan wawancara SP-5, diketahui subjek melakukan kesalahan konsep. Gambar 4.26 merupakan jawaban subjek pada tes diagnostik yang menunjukkan adanya kesalahan konsep dalam membagi pecahan yang dilakukan oleh SP-5.

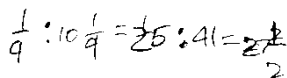
c. Tuliskan langkah-langkah (cara) untuk menyelesaikan soal cerita di atas!



**Gambar 4.26 Jawaban SP-5 pada tes diagnostik**



**Gambar 4.27 Jawaban SP-5 pada wawancara pertama**



**Gambar 4.28 Jawaban SP-5 pada wawancara kedua**

Hasil dari wawancara pertama dan kedua juga menunjukkan adanya kesalahan konsep yang dilakukan oleh SP-5 (Lihat Gambar 4.27 dan 4.28). Lebih rinci, berikut ini adalah petikan wawancara dengan SP-5 (Lampiran E1):

P<sub>511-053</sub> : “Kenapa dibalik ini? Enam puluh satu per tiga, disini langsung jadi tiga per enam puluh satu?”

S<sub>511-054</sub> : “Karena memang harus begitu caranya.”

P<sub>511-055</sub> : “Oh. Karena memang harus dibalik? Terus, ini satu per lima puluh dibagi tiga per enam puluh satu diapakan?”

S<sub>511-055</sub> : “Dibagi.”



Berdasarkan hasil tes diagnostik dan wawancara, diketahui beberapa bentuk kesalahan konsep yang dilakukan oleh SP-5, yaitu membagi langsung kedua bilangan serta membagi dengan kebalikan dari pembagi. Dari kelima faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan menurut Radatz, faktor kurangnya penguasaan kemampuan prasyarat merupakan faktor penyebab SP-5 melakukan kesalahan konsep. Subjek tidak betul-betul memahami konsep membagi bilangan pecahan.

**b. Kesalahan Prosedur (Kesalahan dalam memilih atau menyusun langkah untuk menyelesaikan soal)**

Hasil dari tes diagnostik dan wawancara juga menunjukkan bahwa SP-5 melakukan kesalahan prosedur, khususnya untuk jenis soal nomor dua. Baik pada tes diagnostik maupun wawancara, subjek salah dalam memilih strategi untuk menyelesaikan soal tersebut. Bukannya membagi, subjek menggunakan operasi perkalian untuk menyelesaikan soal tersebut. Gambar 4.29, 4.30, dan 4.31 merupakan jawaban siswa untuk soal nomor 2 pada tes diagnostik, wawancara pertama dan kedua.

c. Tuliskan langkah-langkah (cara) untuk menyelesaikan soal cerita di atas!

$$5 \times 7\frac{1}{2} = \frac{5}{1} \times \frac{15}{2} = \frac{25}{2} = 11\frac{1}{2}$$

**Gambar 4.29 Jawaban SP-5 pada tes diagnostik**

$$2 \quad 5 \times 7\frac{1}{2} = \frac{5}{1} \times \frac{15}{2} = \frac{75}{2} = 36$$

**Gambar 4.30 Jawaban SP-5 pada wawancara pertama**

$$3\frac{3}{4} \times 8\frac{1}{8} = \frac{15}{4} \times \frac{64}{8} = \frac{15}{8} \times \frac{64}{8} = \frac{880}{1} = 880$$

$$\frac{3}{1} \times \frac{15}{4} = \frac{45}{4} = 11\frac{1}{4}$$

**Gambar 4.31 Jawaban SP-5 pada wawancara kedua**

Untuk mengetahui bentuk kesalahan dan penyebab terjadinya diberikan petikan wawancara dengan SP-5 sebagai berikut (Lampiran E2):

P<sub>512-013</sub> : “Kalau yang soal nomor dua bagaimana caranya selesaikan? Bagaimana caranya?”

S<sub>512-013</sub> : “Dikali.”

P<sub>512-015</sub> : “Dikali? Yang mana dikali?”

S<sub>512-015</sub> : “Lima butir dengan... tujuh seperdua.”

P<sub>512-033</sub> : “Satu lagi pertanyaanku. Kenapa, darimana adik bisa tau bahwa oh kalau soal yang nomor dua seperti begini dikali, kalau soal yang seperti nomor satu dibagi?”

S<sub>512-033</sub> : “Karena pertanyaannya berapa.”

P<sub>512-035</sub> : “Yang nomor satu juga berapa banyak. Kenapa adik eee... pikir ooo kalau nomor satu, begini harus dibagi. Ini dibagi ini. Kalau yang nomor dua dikali sepertinya?”

S<sub>512-036</sub> : “Karena ini, seperdua kan dibagi. Atau akan dibagi.. akan dibagi.. sepanjang dua puluh sepertiga senti.”

P<sub>512-037</sub> : “Kalau yang nomor dua?”

S<sub>512-037</sub> : “Kalau nomor dua... nomor dua.. kalau nomor dua.. berapa banyak ap... eh.. kalau nomor dua.. berapa banyak yang bisa dimakan Genta.”

Berdasarkan hasil tes diagnostik dan wawancara, disimpulkan bahwa bentuk kesalahan yang dilakukan SP-5 adalah salah dalam memilih operasi yang digunakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan. Penyebabnya adalah pemilihan atau penggunaan startegi yang tidak relevan oleh subjek sehingga hasil yang diperoleh subjek tidak tepat.

### **c. Kesalahan Operasi (Kesalahan dalam pengerjaan hitung)**

Jawaban SP-5 pada tes diagnostik maupun wawancara (Gambar 4.26, 4.27, 4.28, 4.29, dan 4.30) menunjukkan adanya kesalahan yang dilakukan subjek dalam mengerjakan operasi perhitungan. Misalnya untuk soal nomor 2, subjek menjawab  $75/2 = 11/10$  pada tes diagnostik dan  $75/2 = 36$  pada wawancara pertama. Berikut adalah petikan wawancara dengan subjek:

### 1) Wawancara pertama soal nomor 1 (Lampiran E1)

- P<sub>511-044</sub> : “Diapakan ini seperdua? Kenapa bisa seperi lima puluh? Diapakan ini seperdua dapat seperi lima puluh?”
- S<sub>511-045</sub> : “Karena... satu bagi dua sama dengan satu per.. sat.. seperi lima puluh.”
- P<sub>511-055</sub> : “Terus, ini satu per lima puluh dibagi tiga per enam puluh satu diapakan?”
- S<sub>511-055</sub> : “Dibagi.”
- P<sub>511-058</sub> : “Berapa hasil baginya?”
- P<sub>511-059</sub> : “Tiga, ini hasil baginya kah? Tiga?”
- S<sub>511-059</sub> : (*diam*)
- S<sub>511-063</sub> : (*menjawab pelan*) ... puluh...”
- P<sub>511-064</sub> : “Lima puluh tiga?”
- S<sub>511-064</sub> : “Lapan.”
- P<sub>511-066</sub> : “Delapan? Dari mana dapat delapan?”
- S<sub>511-066</sub> : “Dari lima puluh bagi enam satu.”
- P<sub>511-068</sub> : “Dari lima puluh bagi enam satu sama dengan....”
- S<sub>511-069</sub> : “Delapan puluh tiga.”

### 2) Wawancara kedua soal nomor 1 (Lampiran E3)

- P<sub>521-037</sub> : “Bagaimana caranya? Kenapa bisa dua lima dibagi empat satu dapat dua tujuh seperdua? Coba dibagi. Bagaimana cara adik membaginya?”
- S<sub>521-046</sub> : (*suara pelan*) “dipikir.”
- P<sub>521-047</sub> : “Mm? Apa?”
- S<sub>521-047</sub> : “Dipikir.”

### 3) Wawancara kedua soal nomor 2 (Lampiran E4)

- P<sub>522-049</sub> : “Tidak bisakah perlihatkan bagaimana caranya ini dibagi dapat dua empat seperdua?”
- S<sub>522-049</sub> : “Dipikir.”
- P<sub>522-051</sub> : “Ajari saya bagaimana caranya dipikir? Diapakan dulu?”
- S<sub>522-051</sub> : “Ditebak-tebak ...”
- P<sub>522-080</sub> : “Satunya dapat dari?”
- S<sub>522-080</sub> : “Dari empat puluh lima dikurang empat puluh empat.”
- P<sub>522-082</sub> : “Oh. Terus, empat puluh empat dapat darimana?”
- S<sub>522-082</sub> : “Dari, empat puluh lima dikurang satu.”
- P<sub>522-083</sub> : “Mmm. Terus, yang ini dua puluh empatnya dapat dari mana?”
- S<sub>522-083</sub> : “Dari, empat puluh empat.”
- P<sub>522-084</sub> : “Diapakan?”
- S<sub>522-084</sub> : “Dari, ...., dua puluh dua” (*mencoret jawabannya*)
- P<sub>522-085</sub> : “Disitu dua puluh dua? Empat puluh empat diapakan kenapa bisa dapat dua puluh dua?”



S<sub>522-085</sub> : “Karena, karena empat puluh empat dikurang dua puluh dua.”  
P<sub>522-086</sub> : “Dapat dua puluh dua? Kenapa dikurang dua puluh dua?”  
S<sub>522-086</sub> : “Karena begitu caranya.”  
P<sub>522-087</sub> : “Karena begitu caranya. Terus ini yang dua dapat dari mana?”  
S<sub>522-087</sub> : “Dari, dari empat puluh empat.”  
P<sub>522-088</sub> : “Diapakan?”  
S<sub>522-088</sub> : “Dikurang.”  
P<sub>522-089</sub> : “Dengan?”  
S<sub>522-089</sub> : “Dikurang sama dua puluh dua.”

Dari hasil tes dan wawancara, diketahui bentuk kesalahan operasi yang dilakukan SP-5 adalah salah dalam mengerjakan pembagian bilangan bulat. Subjek juga tampak tidak tahu membagi bilangan secara bersusun dilihat dari keengganan subjek saat dipersilahkan untuk mencakar pada lembar yang diberikan. Kesalahan operasi yang dilakukan SP-5 ini disebabkan karena subjek kurang menguasai konsep membagi bilangan bulat sebagai kemampuan prasyarat.

#### **d. Kesalahan Interpretasi Bahasa (Kesalahan dalam memahami dan menerjemahkan soal ke model matematika)**

Berdasarkan hasil tes diagnostik dan wawancara, disimpulkan bahwa SP-5 melakukan kesalahan dalam menginterpretasikan bahasa. Gambar 4.32 dan 4.33 menampilkan jawaban subjek pada tes dignostik tentang hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal.

- a. Tuliskan apa yang diketahui dalam soal.  
 $\frac{1}{2}$  m dan  $\frac{2}{3}$  m
- b. Tuliskan apa yang ditanyakan dalam soal.  
Berapa banyak kado yg dapat di hias oleh Linda?

**Gambar 4.32 Jawaban SP-5 untuk soal nomor 1 tes diagnostik**

- a. Apa yang diketahui dari soal?  
 5. 5 butir /  $7\frac{1}{2}$  dan  $15\frac{3}{4}$
- b. Apa yang ditanyakan dari soal?  
 Berapa banyak apel yg. dapat dimakan Genta dalam  $15\frac{3}{4}$  menit

**Gambar 4.33 Jawaban SP-5 untuk soal nomor 2 tes diagnostik**

Dari jawaban tes diagnostik SP-5 tampak bahwa subjek tidak menyebutkan hal-hal yang diketahui secara lengkap. Pada wawancara pertama maupun kedua, subjek tidak menyebutkan secara lengkap hal yang diketahui. Berikut adalah kutipan wawancara antara peneliti dan subjek tentang hal yang diketahui:

**1) Wawancara pertama soal nomor 1 (Lampiran E1)**

- P<sub>511-025</sub> : “Apa yang diketahui? Apa yang diketahui dari soal ini?”  
 S<sub>511-025</sub> : “Seperdua meter dan dua puluh sepertiga cm, senti.”

**2) Wawancara pertama soal nomor 2 (Lampiran E2)**

- P<sub>512-002</sub> : “Apa yang diketahui dari soal nomor dua?”  
 S<sub>512-002</sub> : *(menjawab pelan)* “lima butir apel dan tujuh seperdua”

**3) Wawancara kedua soal nomor 1 (Lampiran E3)**

- P<sub>521-002</sub> : “Apa yang diketahui dari soal yang ini?”  
 S<sub>521-002</sub> : “Seperempat dan, sepuluh, sepuluh seperempat.”

**4) Wawancara kedua soal nomor 2 (Lampiran E4)**

- P<sub>522-005</sub> : “Kalau soal yang ini apa diketahui dek?”  
 S<sub>522-005</sub> : “Tiga butir jeruk dan ti, tiga, tiga seper, tiga sepertiga empat menit, dan delapan, delapan seperdelapan, menit.”

Selain tidak menyebutkan secara lengkap hal yang diketahui, SP-5 juga tidak menuliskan/membuat pemisalan dari soal baik pada saat tes diagnostik maupun wawancara. Oleh karena itu, disimpulkan bahwa SP-5 melakukan

kesalahan interpretasi bahasa dengan bentuk kesalahan adalah tidak membuat pemisalan dan tidak lengkap dalam menyebutkan hal yang diketahui.

## 6. Analisis Kesalahan SP-6 (Kemampuan Rendah)

Berdasarkan hasil tes diagnostik dan wawancara, disimpulkan bahwa SP-6 melakukan kesalahan konsep, prosedur, operasi, dan interpretasi bahasa. Berikut adalah analisis untuk setiap jenis kesalahan:

### a. Kesalahan Konsep (Kesalahan dalam menggunakan konsep matematika)

Dari jawaban tes diagnostik SP-6, tampak bahwa konsep dalam membagi bilangan pecahan yang digunakan tidak tepat. Pada jawaban tes diagnostiknya, subjek tidak mengalikan bilangan yang dibagi dengan kebalikan dari bilangan pembaginya. Gambar 4.34 menunjukkan jawaban subjek pada tes diagnostik.

c. Tuliskan langkah-langkah (cara) untuk menyelesaikan soal cerita di atas!

$$\frac{1}{2} \text{ m} = 50 \text{ cm} \quad \frac{50}{1} : \frac{61}{3} = \frac{50 \times 3}{1 \times 61} = \frac{150}{61} = \frac{2 \times 75}{61} = \frac{2 \times 50}{31} = \frac{100}{31}$$

c. Tuliskan langkah-langkah (cara) untuk menyelesaikan soal cerita di atas!

$$5 : 7 \frac{1}{2} = \frac{5}{1} : \frac{15}{2} = \frac{2 \times 15}{1 \times 10} = \frac{30}{10} = 3$$

**Gambar 4.34 Jawaban SP-6 pada tes diagnostik**

Pada wawancara pertama dan kedua, subjek juga melakukan kesalahan konsep. Pada wawancara pertama, untuk soal nomor 1 subjek dapat menjawab dan menggunakan konsep pembagian pecahan dengan benar. Namun, pada soal nomor 2, subjek kembali melakukan kesalahan. Untuk menyelesaikan  $5 : 7 \frac{1}{2}$ , pada lembar jawabannya subjek menuliskan  $5 : \frac{2}{15}$ . Sedangkan, untuk menyelesaikan  $\frac{2}{3} : \frac{63}{4}$ , subjek justru mengalikan  $\frac{2}{3}$  dengan  $\frac{63}{4}$  bukan dengan kebalikannya. (Lihat Gambar 4.35)



$$1. \frac{1}{2} = \frac{50}{1} : \frac{201}{3} = 50 \times \frac{3}{61} = \frac{150}{61} =$$

$$2. 5 : \frac{71}{2} : 15 \frac{3}{4} = \left( \frac{81}{2} \right) : \frac{63}{4} \\ = \frac{2}{3} : \frac{63}{4} \\ = \frac{21}{81} \times \frac{63}{109} = \frac{8}{21} \frac{21}{2}$$

**Gambar 4.35 Jawaban SP-6 pada wawancara pertama**

Dari hasil wawancara pertama ketidak-pahaman subjek tentang konsep pembagian pecahan juga semakin terlihat. Hal ini tampak dari kekonsistenan subjek menggunakan konsep yang salah dalam menyelesaikan beberapa soal yang diberikan peneliti. Berikut ini merupakan petikan percakapan pada wawancara pertama dengan subjek (Lampiran F2):

S<sub>612-006</sub> : “Lima dibagi tujuh seperdua dibagi lima belas tiga per empat. Sama dengan lima dibagi, ... lima belas per dua. Kasi dalam kurung. Dibagi lagi, ... enam puluh tiga, per empat. ... Terus, lima dibagi lima belas dapat lima, eh salah. ... lima belas per dua dibalik, ... lima belas dibagi lima dapat tiga. Dapat satu. Sama dengan satu kali dua, dua. Jadi, per tiga. Terus, dibagi lagi enam puluh tiga per empat. Sama dengan dua per tiga dikali terus dibalik enam puluh tiga per empat jadi empat per enam puluh tiga.”

P<sub>612-017</sub> : “Kalau misalnya begini, tiga dibagi tujuh per, eh sembilan per tujuh. Bagaimana caranya?”

S<sub>612-017</sub> : “Caranya, tiga, tiga dibagi sembilan jadi, dapat satu, dapat tiga. Sama dengan satu kali tiga, tiga, per tujuh, karena tiga dibagi tujuh tidak bisa.”

P<sub>612-018</sub> : “Kalau ini tiga dibagi sembilan per tujuh, sembilan per tujuh sudah tidak dibalik?”

S<sub>612-018</sub> : “Mmm.. tidak.”

P<sub>612-019</sub> : “Tidak? Terus kenapa yang tadi ini dibalik? Yang lima belas per dua dibalik jadi dua per lima belas.”

S<sub>612-019</sub> : “Kalau lima belas per dua jadi di sini dapat tiga, di sini dapat satu. Dan dua dibagi lima tidak bisa karena melebihi.”

P<sub>612-021</sub> : “Oh, begitu. Kalau misalnya begini, tiga dibagi lima per dua? Bagaimana caranya itu?”

S<sub>612-021</sub> : “Mmm, tiga dibagi lima per dua tidak bisa. Jadi, tiga dibagi dua juga tidak bisa.”

- P<sub>612-022</sub> : “Jadi, diapakan?”  
 S<sub>612-022</sub> : “Dikali langsung. Jadi tiga kali lima, lima belas, per dua.”  
 P<sub>612-024</sub> : “Ini juga tadi tidak bisa, kenapa tidak langsung saja dikali? Yang dua per tiga dibagi enam puluh tiga per empat.”  
 S<sub>612-024</sub> : “Karena masih mau lagi dijalankan.”  
 P<sub>612-026</sub> : “Kalau misalnya begini, tiga per lima dibagi sebelas per enam. Bagaimana caranya itu?”  
 S<sub>612-026</sub> : “Caranya, tiga, tiga dibagi, eh enam dibagi tiga dapat dua, terus tiga dapat satu. Terus lima dibagi sebelas tidak bisa karena sebelas melebihi dari lima.”  
 P<sub>612-027</sub> : “Jadi?”  
 S<sub>612-027</sub> : “Jadi, sama dengan satu kali sebelas, sebelas. Per, dua kali lima, sepuluh. Jadi sebelas per sepuluh. Jadi dibagi.”  
 P<sub>612-028</sub> : “Kalau yang ini, tidak ada lagi yang dibalik?”  
 S<sub>612-028</sub> : “Tidak ada.”  
 P<sub>612-029</sub> : “Kalau ini tadi dua per tiga dibagi enam puluh tiga per empat, kenapa yang empat, enam puluh tiga per empat dibaliki jadi empat per enam puluh tiga?”  
 S<sub>612-030</sub> : “Eh, salah. Enam puluh tiga per empat.”  
 P<sub>612-035</sub> : “Terus, ini tadi yang tiga per lima baginya tidak berubah jadi kali?”  
 S<sub>612-035</sub> : “Karena, karena, tidak diubah jadi kali.. karena tiga dibagi enam dapat dua.”  
 P<sub>612-036</sub> : “Mmm, supaya bisa dibagi?”  
 S<sub>612-036</sub> : “Iya.”

$$1. \frac{1}{4} = \frac{200}{1} : 10 \frac{1}{4} = 200 : \frac{4}{41} \frac{800}{41} = \frac{179}{41}$$

$$2. 3 : \frac{3}{4} : 8 \frac{1}{15} = \frac{4}{15} : \frac{65}{8}$$

$$= \frac{4}{5} : \frac{65}{8}$$

$$= \frac{4}{5} \times \frac{8}{65} = \frac{32}{325}$$

**Gambar 4.36 Jawaban SP-6 pada wawancara kedua**

Pada wawancara kedua, SP-6 juga kembali melakukan kesalahan konsep dalam membagi bilangan pecahan (Lihat Gambar 4.36). Berikut ini adalah petikan wawancara kedua dengan subjek:

### 1) Soal nomor 1 (Lampiran F3)

- S<sub>621-005</sub> : "... dua ratus, dibagi, ... empat puluh satu per sepuluh, dibalik menjadi ... empat per empat puluh satu. Sama dengan, dua ratus dibagi empat. ... lima puluh per empat puluh satu."
- S<sub>621-037</sub> : "Eh, salah. Disini, dua ratus dibagi empat mendapatkan, ee, delapan ratus."
- P<sub>621-049</sub> : "Kalau misalnya, dua dibagi seperempat. Bagaimana cara menyelesaikannya?"
- S<sub>621-049</sub> : (*menulis*) "dua dibagi seperempat. Seperempat dibalik menjadi empat per satu. Sama dengan dua dikali empat sama dengan delapan per satu. Terus dibagi dapat delapan."
- P<sub>621-052</sub> : "Tapi disini tanda bagi. Kenapa dikali?"
- S<sub>621-052</sub> : "Dikali, dikali agar cepat mendapat jawabannya."
- P<sub>621-053</sub> : "Mmm. Kalau misalnya seperempat dibagi dua. Bagaimana itu?"
- S<sub>621-053</sub> : (*menulis*) "seperempat dibagi dua. Seperempat itu dibalik menjadi empat per satu. Terus dibagi menjadi, empat dibagi dua, empat dikali dua sama dengan delapan, per, delapan per satu."
- P<sub>621-057</sub> : "Kalau misalnya begini, ada lagi soal. Seperempat dibagi dua per lima."
- S<sub>621-058</sub> : "Dua per lima. Dengan cara, ee, sat, ee, li, empat, itu dibalik, menjadi, satu. Empat, dikali dua dapat delapan. Satu kali lima, lima."
- P<sub>621-067</sub> : "Kalau misalnya begini, kalau misalnya dua per lima dibagi seperempat soalnya."
- S<sub>621-067</sub> : (*menulis*) "dua per lima dibagi seperempat. Dua per lima dibalik menjadi lima per dua, sama dengan, lima, lima."
- P<sub>621-069</sub> : "Kalau yang dua per lima tadi, dua per lima dibagi seperempat. Kenapa yang dua per limanya dibalik?"
- S<sub>621-069</sub> : "Karena, karena, lim, karena satu per empat dibagi dua per lima, karena satu per empat dibagi dua per lima di, terus, terbalik, dibalik menjadi dua per lima dibagi satu per empat. Terus, lima, dua per lima dibalik juga menjadi du, lima per dua dibagi satu per empat."
- P<sub>621-072</sub> : "Kalau yang ini tadi, yang soal seperempat dibagi dua per lima. Kenapa seperempatnya yang dibalik?"
- P<sub>621-072</sub> : "Karena, karena satu per, satu, per empat, dibagi dua per lima dibalik, karena dua, dua per lima dibagi satu per empat, dibalik menjadi satu per empat dibagi dua per lima. Terus, dibalik satu per empatnya menjadi, empat per satu dibagi dua per lima."

### 2) Soal nomor 2 (Lampiran F4)

- P<sub>622-030</sub> : "Kalau ini tadi yang tiga dibagi empat per lima, eh empat per lima belas, kenapa bisa dapat empat per lima? Dibagi atau dikali?"
- S<sub>622-030</sub> : "Dikali. Dengan cara, satu kali empat, empat. Terus, satu kali lima dapat lima."
- P<sub>622-031</sub> : "Tapi kenapa bagi disini, eh dikali padahal disini tandanya bagi?"



S<sub>622-031</sub> : “Karena, karena agar mudah diba, agak, agar da, agar bi..sa dapat jawabannya.”

Berdasarkan hasil tes dan wawancara dengan SP-6, ditemukan beberapa bentuk kesalahan konsep yang dilakukan oleh subjek, yaitu:

- a) Subjek terlebih dahulu menyamakan penyebut kedua bilangan, kemudian mengalikannya tanpa membalik bilangan pembagi (pada tes diagnostik)
- b) Subjek tetap membagi dengan pembagi atau kebalikannya. Penentuan dibalik atau tidaknya pembagi, berdasarkan bisa tidaknya dilakukan pencoretan. Setelah pencoretan, kemudian baru dikalikan. (S<sub>612-019</sub>, S<sub>612-026</sub>, S<sub>612-035</sub>)
- c) Pada pembagian antara pecahan dan bilangan bulat dimana bilangan bulat adalah pembagi, bilangan yang dibalik tetap bilangan pecahan. (S<sub>621-053</sub>)

Faktor-faktor yang menyebabkan subjek melakukan kesalahan konsep ini adalah 1) penerapan hukum yang tidak relevan, yaitu terlebih dahulu menyamakan penyebut pada pembagian bilangan pecahan. 2) penguasaan kemampuan prasyarat yang kurang seperti algoritma pembagian pecahan dan penggunaan simbol operasi yang tidak tepat. 3) kekakuan berpikir dimana subjek menggunakan/menerapkan cara yang sama pada masalah yang berbeda.

**b. Kesalahan Prosedur (Kesalahan dalam memilih atau menyusun langkah untuk menyelesaikan soal)**

Dari hasil tes diagnostik dan wawancara disimpulkan bahwa SP-6 melakukan kesalahan prosedur khususnya pada jenis soal nomor 2. Dari jawaban subjek untuk soal nomor 2 pada tes diagnostik dan wawancara (Gambar 4.34, 4.35, dan 4.36) tampak bahwa subjek salah dalam menentukan urutan pembagiannya. Berikut adalah petikan wawancara dengan subjek (Lampiran F4):

- P<sub>622-014</sub> : “Terus, kenapa yang adik bagi lebih dulu itu, tiga dulu dibagi tiga tiga per empat, baru dibagi delapan seperdelapan? Kenapa...”
- S<sub>622-014</sub> : “Karena, tiga dibagi tiga tiga per empat dibagi delapan satu per empat dengan, dengan secara urutannya. Tidak boleh...”
- P<sub>622-015</sub> : “Urutan dimana?”
- S<sub>622-015</sub> : “Urutan yang dituliskan.”
- P<sub>622-021</sub> : “Berurutan. Makanya, darimana adik dapat bahwa urutannya itu tiga dulu, baru tiga tiga per empat, baru delapan seperdelapan.”
- S<sub>622-021</sub> : “Dengan cara memba, dengan cara membaca Dani dapat menghabiskan tiga butir jeruk.”
- P<sub>622-022</sub> : “Oh, dari soalnya?”
- S<sub>622-022</sub> : “Iya.”

Dari petikan wawancara di atas, bentuk kesalahan prosedur yang dilakukan subjek adalah menganggap bahwa urutan pembagian suatu bilangan berdasar pada urutan munculnya bilangan tersebut pada soal. Hal ini disebabkan karena kekakuan berpikir subjek.

### **c. Kesalahan Operasi (Kesalahan dalam pengerjaan hitung)**

Dari jawaban SP-6 pada tes diagnostik, diidentifikasi adanya kesalahan dalam pengerjaan hitung pada soal nomor 2. Subjek menuliskan hasil dari perkalian  $2 \times 15 \times 18 = 184$  (Gambar 4.34). Pada saat wawancara, beberapa kali subjek juga melakukan kesalahan dalam perhitungan khususnya saat menentukan hasil pembagian bilangan bulat. Berikut ini adalah petikan wawancara dengan subjek (Lampiran F3):

- S<sub>621-005</sub> : (*membagi 50/41*)”Sama dengan, lima puluh dibagi empat puluh satu. Empat puluh satu kali, sama dengan satu. Satu kali empat puluh satu sama dengan empat puluh satu. Dikurang. Satu, lima kurang empat, satu. Sama dengan sebelas, sebelas per empat puluh satu.”
- P<sub>621-021</sub> : “Oh. Dari mana tadi dapat ini yang dua ratus?”
- S<sub>621-021</sub> : “Hasil pembagian dari seperempat.”
- P<sub>621-024</sub> : “Dibagi apa?”
- S<sub>621-024</sub> : “Dibagi dengan, dibagi dengan satu, satu dibagi empat.”
- P<sub>621-031</sub> : “Terus, ini yang seperempat kenapa bisa dua ratus?”
- S<sub>621-031</sub> : “Karena, satu bagi empat, mendapatkan, dua.”
- P<sub>621-033</sub> : “Kenapa bisa?”

S<sub>621-033</sub> : “Terus, terus tambahkan nol dua, jadi dua ratus per satu dibagi sepuluh per satu per empat. Sama dengan dua ratus dibagi empat, sama dengan..”

S<sub>621-039</sub> : (*membagi 800/41*) “Yang mendekati adalah, ee, sembilan, sembilan belas. Sembilan belas dikali empat puluh satu dapat tujuh ratus tujuh puluh sembilan. Dikurang. Sembilan. Tujuh, delapan kurang tujuh dapat satu jadi, seratus tujuh puluh sembilan per empat puluh satu.”

Dari kutipan wawancara di atas tampak bahwa subjek keliru menentukan hasil dari pembagian 50 dan 41 serta 800 dan 41. Letak kesalahan subjek pada proses pengurangan. Untuk 50 – 41 hasil pengurangannya adalah 11, dan untuk 800 – 779 hasil pengurangannya adalah 179 (Lihat Gambar 4.37).

$$\begin{array}{r} 11 \\ 41 \overline{) 50} \\ \underline{41} \phantom{0} \\ 9 \phantom{0} \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 179 \\ 41 \overline{) 800} \\ \underline{779} \phantom{0} \\ 21 \end{array}$$

**Gambar 4.37**

Berdasarkan data tes dan wawancara yang dipaparkan diatas, diketahui bentuk kesalahan operasi yang dilakukan SP-6 adalah salah dalam mengurangkan bilangan nol dengan bilangan bulat bulat selain nol. Penyebab kesalahan ini adalah penguasaan konsep pengurangan sebagai prasyarat kurang.

#### **d. Kesalahan Interpretasi Bahasa (Kesalahan dalam memahami dan menerjemahkan soal ke model matematika)**

Pada tes diagnostik SP-6, salah dalam menyebutkan hal yang diketahui pada soal nomor 1 dan 2 (Gambar 4.38). Subjek menuliskan kalimat pertama pada soal sebagai hal yang diketahui. Berdasarkan hal ini, subjek diidentifikasi melakukan kesalahan dalam interpretasi bahasa.



- a. Tuliskan apa yang diketahui dalam soal.  
Dua hari yang akan datang Rani, teman Linda, akan berulang tahun.
- b. Tuliskan apa yang ditanyakan dalam soal.  
Berapa banyak kado yang dapat dihias oleh Linda?
- a. Apa yang diketahui dari soal?  
Ibu Genta baru saja pulang dari pasar dan membeli banyak apel.
- b. Apa yang ditanyakan dari soal?  
Berapa banyak apel yang dapat dimakan Genta dalam waktu 15 3/4 menit?

**Gambar 4.38 Jawaban SP-6 pada tes diagnostik**

Berbeda dari hasil tes diagnostiknya, pada wawancara pertama dan kedua subjek sudah dapat menyebutkan hal yang diketahui, meskipun tidak secara lengkap. Berikut petikan wawancara dengan subjek:

**1) Wawancara pertama soal nomor 1 (Lampiran F1)**

P<sub>611-003</sub> : “Apa yang diketahui dari soal yang pertama?”

S<sub>611-003</sub> : “Linda membeli pita sepanjang satu per dua meter untuk menghias kado tersebut.”

**2) Wawancara pertama soal nomor 2 (Lampiran F2)**

P<sub>612-002</sub> : “Apa yang diketahui dari soal yang ini?”

S<sub>612-002</sub> : “Diketahui ia dapat menghabiskan lima butir apel dalam tujuh seperdua menit.”

**3) Wawancara kedua soal nomor 1 (Lampiran F3)**

P<sub>621-002</sub> : “Dari soal yang, hmm, dari soal yang pertama ini, apa yang diketahui?”

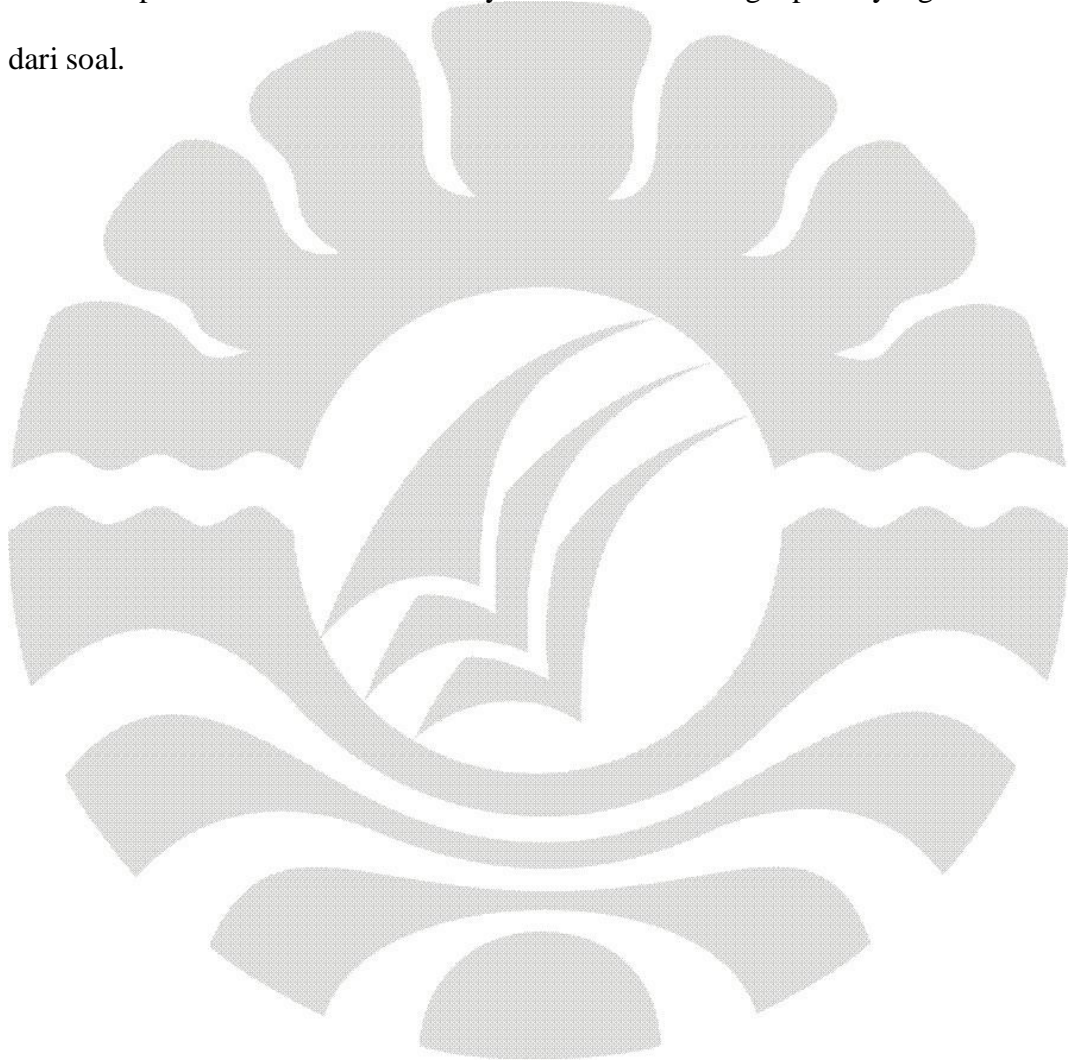
S<sub>621-002</sub> : “Untuk menghias satu kado dibutuhkan sepuluh satu per empat sentimeter pita.”

**4) Wawancara kedua soal nomor 2 (Lampiran F4)**

P<sub>622-002</sub> : “Kalau dari soal yang nomor dua ini, apa yang diketahui?”

S<sub>622-002</sub> : “Ayah tahu Dani sangat suka buah jeruk. Dani dapat menghabiskan tiga butir jeruk dalam waktu tiga tiga per empat menit.”

Selain itu, SP-6 juga tidak membuat pemisalan dari soal yang diberikan pada tes diagnostik maupun wawancara. Dari data tes diagnostik dan wawancara yang diperoleh dari SP-6 disimpulkan bahwa subjek melakukan kesalahan dalam menginterpretasikan bahasa. Bentuk kesalahan yang dilakukan adalah tidak membuat pemisalan serta tidak menyebutkan secara lengkap hal yang diketahui dari soal.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil tes diagnostik dan wawancara dari 6 siswa kelas V SD Negeri 2 Lejang Kabupaten Pangkep, diidentifikasi beberapa jenis kesalahan, bentuk-bentuk kesalahan serta faktor penyebabnya, sebagai berikut:

1. Dari 4 jenis kesalahan yang menjadi fokus penelitian, jenis kesalahan prosedur dan interpretasi bahasa dilakukan oleh subjek dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Jenis kesalahan konsep secara umum dilakukan oleh subjek dengan kemampuan rendah. Sedangkan kesalahan operasi dilakukan oleh subjek dengan kemampuan sedang dan rendah.
2. Bentuk-bentuk kesalahan konsep yang dilakukan subjek, yaitu: a) mengalikan pembilang dengan pembilang dan penyebut dengan penyebut  $\left(\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}\right)$ , b) untuk pembagian tiga bilangan pecahan, pembilang pecahan pertama dan kedua dikalikan, kemudian hasilnya ditambahkan dengan pembilang pecahan ketiga. Cara yang sama untuk penyebutnya.  $\left(\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} \div \frac{e}{f} = \frac{ac+e}{bd+f}\right)$ , c) membagi langsung kedua bilangan, d) membagi dengan kebalikan dari pembagi, e) menyamakan penyebut kedua bilangan, kemudian mengalikannya tanpa membalik bilangan pembagi f) membalik bilangan pembagi berdasarkan bisa atau tidaknya dilakukan pencoretan g) pada pembagian antara pecahan dan



bilangan bulat dimana bilangan bulat adalah pembagi, bilangan yang dibalik tetap bilangan pecahan.

3. Bentuk-bentuk kesalahan prosedur yang dilakukan subjek, yaitu: a) menentukan bilangan yang dibagi dan pembagi berdasarkan urutan munculnya bilangan tersebut pada soal, b) tidak menyamakan satuan panjang terlebih dahulu sebelum melakukan perhitungan matematika, c) salah dalam memilih operasi yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal.
4. Bentuk-bentuk kesalahan operasi yang dilakukan subjek, yaitu: a) salah dalam melakukan prosedur (algoritma) pembagian bilangan bulat, b) menganggap bahwa pembagian bilangan bulat yang melibatkan angka 1 maka hasilnya adalah satu, c) salah dalam melakukan pencoretan, d) keliru saat melakukan operasi perkalian, e) salah dalam mengurangkan bilangan nol dengan bilangan bulat selain nol.
5. Bentuk kesalahan interpretasi yang dilakukan subjek, yaitu: a) tidak membuat pemisalan, b) tidak lengkap dalam menyebutkan hal yang diketahui dari soal.
6. Dari 5 faktor yang disebutkan Radatz menjadi penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah matematika, disimpulkan bahwa 3 faktor diantaranya menyebabkan subjek melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah pembagian pecahan. Faktor-faktor tersebut adalah kurangnya penguasaan keterampilan prasyarat, kekakuan berpikir, serta penerapan hukum atau strategi yang tidak relevan.

## **B. Saran**

Berdasarkan hasil temuan dari penelitian ini, peneliti menyarankan:

1. Guru sebaiknya memastikan bahwa materi prasyarat dan konsep dasar untuk pembagian pecahan sudah dikuasai oleh siswa sehingga siswa dapat dengan mudah menggunakan dan menghubungkan dengan materi setelahnya.
2. Siswa sebaiknya dibiasakan untuk mengerjakan soal atau masalah matematika dalam bentuk soal cerita agar siswa dapat lebih mahir dalam menentukan hal-hal penting dari suatu masalah serta mahir dalam membuat pemisalan dan model matematika.
3. Bagi siswa agar lebih teliti dalam menyelesaikan suatu masalah matematika baik dari segi perhitungan maupun konsep dan strategi yang digunakan serta dapat memperhatikan kesalahan yang dilakukan dan belajar dari kesalahannya sehingga dapat menjadi motivasi belajar.
4. Bagi rekan-rekan peneliti lain yang tertarik dengan penelitian sejenis, dapat melakukan penelitian secara mendalam mengenai kesalahan-kesalahan yang menjadi hasil dari penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. 1999. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Bell, F. H. 1978. *Teaching and Learning Mathematics (In Secondary Schools)*. Iowa: Wm. C. Brown Company.
- Copeland, R. W. 1972. *Mathematics and The Elementary Teacher*. Philadelphia: W. B. Saunders Company.
- Curtice, F. E. 2009. *A Study of Fractional Operations with Pre-Service Teachers*. Diakses pada tanggal 27 November 2012 dari <http://sci.tamucc.edu/~mathweb/docs/2011/08/Curtice-Faydale-E.-2009-Proposal.pdf>
- Hidayati, F. 2010. *Kajian Kesulitan Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri 16 Yogyakarta dalam Mempelajari Aljabar*. Diakses pada tanggal 23 Oktober 2012 dari [http://eprints.uny.ac.id/1745/1/Fajar\\_Hidayati.pdf](http://eprints.uny.ac.id/1745/1/Fajar_Hidayati.pdf)
- Hudojo, H. 2003 *Pengembangan Kurikulum Dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Isiksal, M., Cakiroglu, E. 2007. *Pre-service Teachers' Representations of Division of Fractions*. Diakses pada tanggal 23 November 2012 dari <http://www.mathematik.uni-dortmund.de/~erme/CERME5b/WG12.pdf>
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2012. *TIMSS (Trends in Internasional Mathematics and Science Study)*. Diakses pada tanggal 27 November 2012 dari <http://litbang.kemdikbud.go.id/index.php/survei-internasional-timss>
- Moleong, L. J. 1993. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Moma, L. 2004. *Analisis Kesalahan Siswa Kelas VI SD Dalam Menyelesaikan Soal Pengukuran Panjang*. Diakses pada tanggal 2 Mei 2012 dari <http://eprints.ums.ac.id/262/>
- Mulyadi. 2010. *Diagnosis Kesulitan Belajar dan Bimbingannya Terhadap Kesulitan Belajar Khusus*. Yogyakarta: Nuha Litera.
- Paige, dkk. 1978. *Elementary Mathematical Methods*. New York: John Wiley & Sons, Inc.



- Radatz, H. 1979. Error Analysis in Mathematics Education. *Journal for Research in Mathematics Education* Vol. 10, No. 3, pp. 163-172.
- Sahriah, S., Muksar, M., Lestari, T. E. 2012. *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Operasi Pecahan Bentuk Aljabar Kelas VIII SMP Negeri 2 Malang*. Diakses pada tanggal 4 Februari 2013 dari <http://jurnal-online.um.ac.id/data/artikel/artikel9EEC8FEB3F87AC825C375098E45CB689.pdf>
- Shadiq, F. 2004. *Pemecahan Masalah, Penalaran, dan Komunikasi*. Diakses dari <http://p4tkmatematika.org/downloads/sma/pemecahanmasalah.pdf>
- Soedjadi, R. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia: Konstatasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta: Depdikbud.
- Soedjadi, R. 2007. *Masalah Kontekstual Sebagai Batu Sendi Matematika Sekolah*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah UNESA.
- Soewito, dkk. 1991. *Pendidikan Matematika I*. Jakarta: Depdikbud.
- Subaidah. 2006. Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII MTsN 2 Surabaya Dalam Menyelesaikan Soal Terapan Persamaan Linear Satu Variabel. *Mathedu* Vol. 1, No. 2, pp 171-178.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Sukayati. 2003. *Pecahan*. Diakses pada tanggal 19 November 2012 dari <http://p4tkmatematika.org/downloads/sd/Pecahan.pdf>
- Wijaya, A. A., Masriyah. 2013. *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel*. Diakses pada tanggal 4 Februari 2013 dari <http://ejournal.unesa.ac.id/article/2855/30/article.pdf>
- Wu, H. 2001. *Some Remarks on The Teaching of Fractions in Elementary School*. Diakses pada tanggal 14 Desember 2012 dari <http://math.berkeley.edu/~wu/fractions2.pdf>
- Yuliani, A. 2009. *Pola Kesalahan Pada Operasi Pembagian Bilangan Pecahan: Studi Kasus Pada 4 Siswa Kelas VII B SMPN 3 Depok Sleman Tahun Pelajaran 2008/2009*. Diakses dari <http://seminar.uny.ac.id/seminasmipa/sites/seminar.uny.ac.id/seminasmipa/files/paper/Pend.%2520Matematika/anik%2520yuliani-POLA%2520KESALAHAN%2520PADA%2520OPERASI%2520PEMBAGIAN%2520BILANGAN%2520PECAHAN.docx>